

Национальная Академия наук Кыргызской Республики  
Институт леса и ореховодства им. проф. П.А.Гана

# **РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по вопросам лесного хозяйства  
Кыргызской Республики**

изданы на средства Швейцарской организации  
«Интеркооперейшн»

Бишкек – 1999 г.

В рекомендациях приведены результаты сортоизучения интродуцированных в республике 22 сортов миндаля и научно-производственного опыта их выращивания.

Дан комплекс мероприятий по ведению хозяйства в арчевой зоне Южного Кыргызстана и типология пихтовых лесов Кыргызстана.

Освещены вопросы биологии и экологии вредителей репродуктивных органов ели тьянь-шаньской; массового вредоносного вида орехово-плодовых лесов – сливовой ложнощитовки; наиболее распространенных грибных заболеваний ели и пихты. Предложены мероприятия по ограничению численности массовых видов вредителей и борьбе с болезнями.

Утверждены Ученым советом Института леса и ореховодства НАН КР 1 декабря 1999 г.

Ответственный редактор – Венгловский Б.И.

Перевод – Кирьянов В.

Издательство «Нива», 1999 г.

## Содержание

Л.П.Онищенко, Ш.Т.Джаманкулова .....	4
СОЗДАНИЕ ЭЛИТНО-МАТОЧНЫХ САДОВ ИЗ МИНДАЛЯ И ПОЛУЧЕНИЕ СОРТОВОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	4
А.В.Космынин .....	16
КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА.....	16
Н.В.Габрид .....	33
УЧЕТ, НАДЗОР И ПРОГНОЗ НАСЕКОМЫХ -ВРЕДИТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ ЕЛИ ТЯНЬ-ШАНЬСКОЙ И МЕТОДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	33
Н.И.Абдрашитова .....	45
МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ СО СЛИВОВОЙ ЛОЖНОЩИТОВКОЙ В ОРЕХОВО- ПЛОДОВЫХ ЛЕСАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	45
И.В.Бильдер' .....	52
МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ГРИБНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЕЛИ И ПИХТЫ В КЫРГЫЗСТАНЕ.....	52
Ш.Бикиров .....	57
ТИПЫ ПИХТОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА .....	57

**Л.П.Онищенко, Ш.Т.Джаманкулова**

## **СОЗДАНИЕ ЭЛИТНО-МАТОЧНЫХ САДОВ ИЗ МИНДАЛЯ И ПОЛУЧЕНИЕ СОРТОВОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

*L.Onishenko, H.Jamankulova*

### **CREATION OF ELITE PARENT ALMOND GARDENS AND GROWING OF PLANTING MATERIAL OF HIGH QUALITY IN THE KYRGYZ REPUBLIC**

*The recommendations are made based on the results of the scientific research of many years on acclimatization of almond species in non-irrigated lands of the foothills area of Kyrgyzstan: Kyrgyz mountain range (Sary Bulak forest station) and Fergana mountain range (Kok-Yangak forest station).*

*The recommendations contain the characteristics of 22 tested sorts of almond from Crimea, Uzbekistan, Tadjikistan. Over 10 promising sorts of almond are recommended for cultivation in Kyrgyzstan.*

*There are the data on elite parent gardens composed of most promising sorts of almond.*

*There is a recommendation that special attention should be paid to distribution of cultures when creating industrial plantations. One should select mutually pollinated sorts. When planting local and introduced sorts on one site, it is necessary to take into account the difference in the florescence periods (preference should be given to the sorts of late flowering).*

*The recommendations contain the technologies for growing planting material, which take into account the selection of appropriate stock (for a given region), correct preparation of grafts, the techniques for early spring and autumn grafting.*

Настоящие рекомендации помогут специалистам лесного и сельского хозяйства, а также научным сотрудникам выбрать наиболее перспективные сорта миндаля для создания промышленных плантаций, маточно-семенных садов и получения сортового посадочного материала этой ценной плодовой культуры.

#### **I. Характеристика вида Миндаль обыкновенный (*Amygdalus communis* L)**

##### **Описание вида.**

Миндаль обыкновенный - листопадное дерево из рода миндаля, сем. Розаные. Листья ланцетовидные короткочерешковые; цветки правильные с 5 лепестками, сидячие, распускаются ранней весной до появления листьев, белого цвета или розовые. Чашелистиков 5, тычинок около 30; пестик выше тычинок. Завязь преимущественно с 1, иногда с 2-семяпочками (дающими 2 ядра в 1 орехе).

Плод костянка от 10 мм до 60 мм длины на голых плодоножках длиной до 10 мм с сухим околоплодником, раскрывающимся двумя створками. Цвет околоплодника зеленый или серо-зеленый с желтым, розовым или малиновым румянцем. Созревают плоды в начале сентября-октябре, через 4-5 месяцев после цветения.

Орех-костянка от круглой до сжато цилиндрической формы с выраженным брюшным швом. Плотность скорлупы ореха от бумажно-растрескивающейся до каменно-твердой. Окраска скорлупы от бело-пепельной до темно-коричневой. Поверхность скорлупы гладкая или шероховатая, ямчатая или бороздчатая. Семя (ядро) - сладкое или горькое.

Родиной миндаля считают Малую Азию. В пределах СНГ дико растет в Средней Азии, а в культуре успешно плодоносит в Узбекистане, Таджикистане, Туркмении, на Кавказе и на юге Украины, а также в Кыргызстане.

Промышленная культура миндаля сосредоточена в странах Средиземноморья, на

Востоке (Китай), в Средней Азии, США, Австралии, Новой Зеландии, Южной Америке, на юге Африки.

Кыргызстан, располагая дикими зарослями миндаля, несомненно, имеет благоприятные условия для его промышленной культуры на многочисленных пахотоспособных склонах предгорий.

Среди орехоплодных культур ведущее место принадлежит сладкому миндалю, поскольку ядро миндаля - высокопитательный диетический и лечебный продукт, ценность которого обусловлена не только высоким и гармоничным содержанием основных веществ - жиров, белков, углеводов, но и наличием различных микроэлементов и витаминов, необходимых для поддержания здоровья человека -А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, Е и др., широко используется в кондитерской промышленности (торты, печенье, конфеты, шоколад) и для приготовления лечебной миндальной эмульсии (миндального молока).

Народная медицина стран Востока считает, что употребление миндаля с инжиром превосходит полезное действие женьшеня. Миндаль с сахаром рекомендуют при астме, плеврите, кровохаркании, язвах кишечника и мочевого пузыря, для укрепления зрения и т.д.

Все это позволяет рекомендовать миндаль в качестве ценной породы для промышленного разведения.

Биологические особенности и требования к климату

Миндаль произрастает в зоне сухого климата с короткой и мягкой зимой. Большое светолюбив этой породы в сочетании с высокой засухоустойчивостью позволяют ему занимать обильно освещенные южные горные склоны. Благодаря мощной корневой системе, он не требователен к плодородию, с успехом . растет на щебнистых, лессовидных карбонатных почвах, сероземах, каштановых и коричневых почвах; непригодны для него лишь кислые и засоленные и участки с залеганием грунтовых вод ближе 3 м.

Миндаль обладает достаточно высокой морозостойкостью - выдерживает кратковременное понижение температуры воздуха зимой до -25°. В условиях континентального климата Средней Азии нормально развитые деревья хорошо переносят резкие колебания температур. Степень морозоустойчивости цветочных почек зависит как от сорта, так и в значительной степени от условий, в которых дерево растет и развивается. Чем лучше вызревают побеги осенью и дольше держатся на них листья (до морозов в декабре), тем меньше, деревья подвержены вредному влиянию зимних оттепелей и морозов.

Но, несмотря на это миндаль теплолюбив: для вызревания его орехов нужна сумма положительных температур не менее 3500°. Такие условия имеются в Южном Кыргызстане до высоты 1500 м, а в северном -до 1300 м.

Выращивание миндаля на возвышенностях и склонах предгорий снижает опасность повреждения растений зимними морозами и весенними заморозками, в то время как лощины, ущелья и замкнутые котловины не пригодны для его произрастания.

В районах, где нет опыта выращивания миндаля, следует ориентироваться на близкие к нему породы: абрикос и персик. Если последние растут и плодоносят, то будет расти и миндаль.

Хозяйственные требования, предъявленные к сортам миндаля

В условиях Кыргызстана для промышленного разведения могут быть рекомендованы только те сорта миндаля, которые удовлетворяют целому ряду хозяйственных требований:

1. Сорта сладкого миндаля должны иметь средние и поздние сроки цветения, т.е. длительный период зимнего покоя.
2. Сорта должны быть высокоурожайными и иметь хорошее качество плодов:
  - сбор миндальных ядер около 400 кг/га или более
  - плоды в период созревания должны иметь хорошо растрескивающийся и отстающий околоплодник без камедетечения
3. По твердости скорлупы ореха сорта миндаля делятся на 4 группы:

а) бумажноскорлупые - с мягкой тонкой скорлупой, легко ломающейся пальцами одной руки. Эти сорта идут в основном для получения чистого неповрежденного ядра.

б) мягкоскорлупые - с губчатой скорлупой, ломающейся пальцами обеих рук. Такие сорта реализуются обычно в скорлупе.

в) стандартноскорлупые - скорлупа ломается только щипцами для орехов или легким ударом молотка. Эти сорта малопригодны для десертного употребления. При очистке от скорлупы получается большой процент поврежденных ядер, используемых для получения масла или кондитерских изделий, где возможно использование раздробленных ядер.

г) твердоскорлупые - скорлупа разламывается под сильным ударом молотка. Сорта этой группы имеют низкий процент выхода ядра и для промышленного разведения не эффективны за исключением особо урожайных.

4. Орехи должны быть крупными:

– в 1 кг их количество не должно превышать 530 шт.;

– выход ядра должен составлять от 40 до 65-80% и при масляности ядра не менее 45-50% на сухой вес;

– ядро желательно иметь одиночное, полное, с приятным сладким вкусом. При наличии более 10% двойных ядер в орехах однородность ядер нарушается и сорт обесценивается.

Большинство сортов в Средней Азии твердоскорлупые, мелкоплодные, с большим процентом двойных ядер, что значительно снижает их товарную ценность и вынуждает ученых и производителей испытывать новые, более перспективные сорта, интродуцированные из других регионов.

## **II. Сорта миндаля, испытанные в республике**

Работы по интродукции и сортоизучению сладких миндалей проводились под руководством А.С. Булычева с 1976 года в Северном Кыргызстане (Сары-Булакский опорный пункт Жаилынского района) и продолжены с 1986 года на стационаре Кок-Янбак Джалал-Абадской области Южного Кыргызстана. Площадь участка 15 га. Абсолютная высота 1200 м. Культуры на ступенчатых террасах с шириной полотна 4,5 м. Расстояние между террасами по склону 10-12 м, между деревьями в ряду 6 м. На 1 га примерно 150 деревьев.

Испытано 22 сорта и формы миндаля из Крыма, Узбекистана и США. Результаты их первичного сортоиспытания в Южном Кыргызстане приведены ниже. Порядок расположения сортов соответствует их промышленной значимости.

В таблице приведена краткая характеристика испытанных сортов.

Чтобы избежать вероятность повреждения заморозками во время цветения, а следовательно, обеспечить гарантированное ежегодное плодоношение, подобраны для изучения по-здноцветущие сорта и формы.

По срокам цветения изучаемые сорта можно объединить в 3 группы: ранозацветающие (10-15.IV) - Бостандыкский, Нек Плюс Ультра, Пряный, Привлекательный, Никитский 62; позднозацветающие (19-23.IV) — Поздний, Предгорный, Нонпарель, Никитский позднозацветающий и Крымский. Остальные сорта и формы заняли промежуточное положение (15-19.IV). Продолжительность цветения 7-10 дней.

Созревание плодов у ранозацветающих миндалей начинается со 2 сентября, у позднозацветающих с 15 сентября и продолжается 10-14 дней

Характеристика сортов миндаля, изученных в Кыргызстане

Сорт	Привлекательный	Никитинский 62	Техас	Гурзуфский	Никитинский поздноцветущий	Предгорный	Выносливый	Поздний	Крупноплодный	Никитинский 2240
набухание почек	2/IV	6/IV	7/IV	5/IV	5/IV	8/IV	6/IV	12/IV	5/IV	5/IV
Фазы развития										
появление бутонов	12/IV	12/IV	12/IV	14/IV	16/IV	17/IV	16/IV	21/IV	15/IV	13/IV
начало	15/IV	16/IV	15/IV	17/IV	19/IV	21/IV	19/IV	23/IV	17/IV	16/IV
Цветение										
конец	27/IV	25/IV	28/IV	24/IV	26/IV	27/IV	25/IV	3/V	25/IV	26/IV
созревание плодов	10/IX	10/IX	10/IX	7/IX	14/IX	17/IX	11/IX	18/IX	14/IX	11/IX
Средний прирост 1-годовалого побега, см	46	48	49	48	52	45	43	49	38	54
Год вступления в плодоношение	4	4	3	4	4-5	4-5	4	4	4-5	4
Характер скорлупы		М, Г, Я	М	М, Я,Ш	М, Я,Ш	М, Я,Ш	М, Я	М, Я, ГЛ.	М, Я,Ш	М, Я,Ш
Число орехов на растении, шт.										
мин.	2184	1567	2135	1268	1395	1279	1700	937	1067	1530
макс.	2640	1857	2633	1555	1725	1592	2282	1301	1472	1993
Средняя масса орех, г	3,8	3,9	2,5	3,2	3,3	3,4	2,4	4,0	3,6	2,9
Урожай орехов с 1 дерева, кг										
мин.	8,254	6,082	5,297	4,0	4,52	4,251	4,053	3,750	3,825	4,504
макс.	9,840	7,230	6,454	4,976	5,597	5,276	5,455	5,206	5,264	5,869
Урожай в пересчете на 1га, кг										
мин.	1237	912	794	609	677	637	607	562	573	675
макс.	1476	1084,5	981	773	839	791	791	780	789	880
Размеры ореха, мм										
длина	38	38	34	40	38	37	30	38	38	34
ширина	22	26	20	23	24	3	19	25	24	22

толщина	16	17	14	16	16	16	14	15	16	15
Количество орехов в 1 кг	294	271	383	336	329	316	452	263	299	378
Средний вес ядра, г	1,4	1,5	1,2	1,4	1,5	1,2	1,0	1,6	1,5	1,4
Размеры ядра, мм	длина	27	26	28	25	25	26	22	28	25
	ширина	15	15	13	14	14	14	12	16	14
	толщина	7	7	7	7	7	6	7	7	6
Выход ядра, %	40	40	46	44	46	39	45	42	45	50
Урожай ядра на 1 га, кг	мин.	494	433	365	268	311	248	273	236	258
	макс.	590	364	451	340	404	308	368	328	355
Орехи с 1-мя ядрами, %	11	6	8	2	3	1	14	17	9	14
Пустые и поврежденные ядра, %	2	5	2	11	5	4	2	7	7	2

Примечание: характер скорлупы: М – мягкая, Г – губчатая, Гл. – гладкая, Б – бумажная, Ш – шероховатая, Я – ямчатая.



Сорт	Пря- ный	Косми- ческий	Нек Плюс Ультра	Крым- ский	F-1710	Прекра- сный	При- мор- ский	Полно- ценный	Бостан- дык- ский	Десерт- ный	Нон- парель	Неиз- вест- ный
набухание почек	3/IV	5/IV	1/IV	7/IV	5/IV	5/IV	8/IV	5/IV	28/IV	5/IV	4/IV	7/IV
Фазы развития												
появление бутонов	11/IV	13/IV	7/IV	16/IV	15/IV	14/IV	18/IV	14/IV	12/IV	15/IV	14/IV	17/IV
начало	14/IV	16/IV	11/IV	19/IV	17/IV	17/IV	22/IV	17/IV	10/IV	17/IV	17/IV	20/IV
Цветение												
конец	23/IV	26/IV	23/IV	26/IV	26/IV	24/IV	28/IV	25/IV	20/IV	26/IV	25/IV	25/IV
созревание плодов	6/IX	6/IX	2/IX	14/IX6/ IX	13/IX	17/IX	7/IX	7/IX	4/IX	9/IX	7/IX	10/IX
Средний прирост 1- годичного побега, см	48	47		44	51	47	43	59		46	47	54
Год вступления в плодоношение	4-5	5	5	4	4	5	4	3	4	3	4-5	4-5
Характер скорлупы	М, Ш		М, Я, Ш	М, Я, Гл.	М		М, Я, Ш	М, Б		М, Гл., Я	Б, Я, Ш	Б, Я, Ш
Число орехов на растении, шт.												
мин.	1343	691	1232	1442	1239	1114	1040	1510	1157	1045	632	121
макс.	1700	1539	1712	2030	1670	1277	1557	1860	1704	1535	922	237
Средняя масса орех, г	2,4	2,6	2,2	2,7	3,2	2,6	2,7	2,1	2,5	2,4	2,1	3,2
Урожай орехов с 1 дерева, кг												
мин.	3,224	2,741	2,764	3,880	3,960	2,897	2,852	3,158	2,937	2,493	1,319	0,393
макс.	4,080	4,034	3,846	5,474	5,360	3,321	4,260	3,873	3,725	3,661	1,927	0,764
Урожай в пересчете на 1 га, кг												
мин.	483	411	414	583	592	434	427	473	440	256	197	58
макс.	612	604	577	821	777	495	639	580	558	549	289	114
Размеры ореха, мм												
длина	35	37	33	37	40	33	37	33	29	34	36	39
ширина	23	20	17	21	24	21	21	21	18	21	20	22
толщина	14	15	13	15	17	15	14	14	15	14	12	13
Количество орехов в 1	419	385	465	371	324	388	391	485	423	417	475	336

кг													
Средний вес ядра, г	1,0	1,3	1,0	1,3	1,4	0,9	1,3	1,2	1,0	1,2	1,3	1,4	
Размеры ядра, мм	длина	24	27	24	26	28	23	28	23	21	25	26	28
	ширина	13	13	12	13	14	12	14	13	10	14	13	13
	толщина	6	7	6	7	7	6	7	6	7	7	6	6
Выход ядра, %	48	49	46	50	45	36	49	58	43	49	59	45	
Урожай ядра на 1 га, кг	мин.	231	201	122	291	268	64	209	274	103	132	100	23
	макс.	294	296	265	410	350	178	313	336	240	269	170	51
Орехи с 1-мя ядрами, %	10	20	10	7	20		2	3	10	6	8	13	
Пустые и поврежденные ядра, %	3	2	6	3	2	3	10	2	2	3	2	5	

Примечание: характер скорлупы: М – мягкая, Г – губчатая, Гл. – гладкая, Б – бумажная, Ш – шероховатая, Я – ямчатая.

### **III. Создание элитно-маточных садов из наиболее перспективных сортов миндаля**

Для обеспечения чистосортным и высококачественным черенковым материалом ценных районированных сортов в научно-исследовательских, плодopитомнических и других садоводческих хозяйствах, занимающихся плановым размножением посадочного материала, закладывают специальные элитно-маточные сады из отборных (элитных) растений.

Маточные сады закладывают только саженцами первого сорта. Черенки для выращивания маточных деревьев берут с типичных для данного сорта растений. Их нарезают с верхних ярусов кроны, а в пределах черенка используют хорошо вызревшие глазки, расположенные в средней и верхней его части.

Размер маточного сада определяется исходя из ежегодной потребности в черенках, загущенного размещения деревьев вследствие более узких крон из-за ежегодной срезки черенков и средних норм заготовки последних с 1 дерева.

Для сладких миндалей рекомендуется размещение 6х3 м или 5х4 м на равнине и через 4 м на террасах. Предполагается с одного 5-6-летнего дерева срезать 20-30 черенков, то есть 100-150- деловых глазков. На один гектар очередного поля питомника следует иметь не менее одного гектара маточного насаждения.

Участок для закладки маточных растений выбирают наилучший по местоположению и почвам: в Южном Кыргызстане до высоты 1500-1600 м, в северном - до 1200 м. Можно ориентироваться на близкие к миндалю породы - абрикос, персик: если они растут и плодоносят, то будет расти и миндаль.

Создание плантаций на возвышенных местоположениях и склонах предгорий снижает опасность повреждения растений зимними заморозками, в то время как лоцины, ущелья и замкнутые котловины для элитно-маточных садов из миндаля не пригодны. Перед посадкой производят глубокую вспашку (на 40-45 см) и внесение органических и минеральных удобрений.

Все испытанные сорта миндаля самобесплодны, но совместимы при перекрестном опылении. Для переноса пыльцы им необходимы насекомые - опылители, поэтому на один гектар сада следует предусмотреть 2-3 пчелосемьи. Опыление и завязывание плодов происходит лучше, если сорта на участке размещены так, чтобы 2 ряда основного сорта чередуются с одним рядом сорта-опылителя, сроки цветения которых более или менее совпадают. В таблице знаком "+" отмечены взаимоопыляемые сорта.

Уход за маточными деревьями направлен на обеспечение их хорошего роста. Почву в саду содержат под черным паром. Тщательно и своевременно производят обработку междурядий и приствольных зон. Органические и минеральные удобрения вносят по установленным для эксплуатационных садов нормам и срокам.

Обрезка у молодых маточных деревьев должна быть направлена на формирование кроны, состоящей из 5-6 скелетных ветвей, у взрослых — на создание хорошего прироста. Для этого в молодом возрасте маточные деревья обрезают примерно на 1/2 длины прошлогодних побегов, а у деревьев среднего возраста периодически обрезают и более взрослые ветки.

Для ускорения вызревания черенков за 7-10 дней до начала окулировки производят прищипку сильнорослых побегов.

Черенки с маточных деревьев заготавливают во время окулировки, причем только с тех деревьев, которые уже вступили в пору плодоношения и апробацией установлена сортовая принадлежность деревьев и их соответствие требованиям, предъявляемым к маточным растениям.

В маточных садах ежегодно необходимо проводить наблюдения за общим состоянием деревьев, их урожайностью, ТИПИЧНОСТЬЮ плодов. Малоурожайные деревья, ослабленные или поврежденные, а также с нетипичными для данного сорта плодами исключают из числа маточных. По хозяйству ведут единую нумерацию маточных

деревьев отдельно по каждой культуре. Результаты наблюдений за деревьями, выделенными в маточный фонд, записывают в полевой журнал.

Для создания элитно-маточных садов сладкого миндаля рекомендуются 10 нижеследующих сортов, которые показали себя как наиболее урожайные в условиях Южного Кыргызстана из испытанных нами здесь 22 сортов: Привлекательный, Никитский -62, Техас, Гурзуфский, Никитский позднецветущий, Предгорный, Выносливый, Поздний, Крупноплодный, Никитский - 2240.

	Бос- тан- дык- ский	Выно- сли- вый	Десер- тный	Кос- миче- ский	Круп- но- плод- ный	Крым- ский	Нек Плюс Ульт- ра	Ники- тин- ский позд- ноцв.	Ники- тин- ский 62	Ники- тин- ский 2240	Нон- па- рель	Позд- ный	Пол- ноцен- ный	Пред- гор- ный	При- мор- ский	Пря- ный	Техас
Бостандыкский	-			+				+				+			+	+	
Выносливый		-	+												+		
Гурзуфский								+							+	+	
Десертный			-	+	+	+		+	+			+			+	+	
Космический	+		+	-		+											+
Крупноплодный		+	+		-					+		+		+		+	
Крымский				+		-	+									+	+
Нек Плюс Ультра			+				-		+		+						
Никитинский поздноцветущ.		+	+					-	+		+				+		
Никитинский 62			+					+	-						+		
Никитинский 2240					+				+	-		+		+	+		+
Поздний	+	+	+							+		-		+			+
Предгорный		+												-	+		
Приморский	+		+		+					+					-		
Пряный	+					+										-	+
Техас				+	+	+				+	+					+	-

#### **IV. Технология получения сортового посадочного материала**

Сортовой посадочный материал миндаля получается путем прививки в питомнике сеянцев дички культурными привоями.

Площадь, отведенная под питомник, осенью тщательно планируется и глубоко перепахивается (на глубину 50-60 см). Затем трактором МТЗ-80 со специально приспособленным культиватором нарезаются борозды через 70 см глубиной 12-15 см, что позволяет в следующем применять механизированную обработку почвы в междурядьях.

Семена миндаля заготавливаются в дикорастущих насаждениях горького миндаля и высеваются в этом же году в конце октября - начале ноября на глубину 4-5 см вручную. Расстояние между орехами в ряду 5-8 см. Одновременно с заделкой семян рядки посевов окучиваются на 5 см. Это предотвращает образование плотной корки на посевных бороздах и способствует лучшему прогреву почвы около орехов весной, а также обеспечивает в дальнейшем бороздковый полив питомника. Всходы миндаля появляются в 1-й декаде апреля. Если по какой-то причине высеять семена осенью не удалось, то проводят 2-х месячную стратификацию их и высевают как можно раньше весной. При загущенных всходах лишние растения выдергивают, оставляя наиболее сильнорослые на расстоянии 12-15 см друг от друга.

Уход за посевами миндаля в течение вегетационного периода заключается в регулярной прополке сорняков и рыхлении почвы, а также бороздковых поливах 6-7 раз за сезон.

Такая агротехника позволяет к августу получить однолетние сеянцы высотой 70-100 см при диаметре корневой шейки 0,8-1,0 см, вполне пригодные для окулировки.

Окулировка выполняется, как и у других косточковых пород, в конце августа - начале сентября. Лучшее время - раннее утро, до наступления дневной жары, или вторая половина дня и вечер, после спада температуры.

За 3-5 дней до окулировки подвой в питомнике необходимо тщательно полить, чтобы кора на штамбах хорошо отделялась от древесины, а стволики очистить от боковых побегов, листьев и загрязнений до высоты 10-15 см от корневой шейки. Открытие корневой шейки дичков производят цапкой; место будущей прививки протирают чистой тряпкой.

Черенки для окулировок заготавливаются с однолетних побегов маточных деревьев нужных сортов в день окулировки. С них сразу же удаляются листья, после чего они связываются в пучки, этикетированы и хранятся во влажной мешковине в тени или в прохладных помещениях с температурой 5-12° во влажных опилках или песке, а во время прививки - в ведрах, заполненных на 1/4 часть водой и прикрытых сверху мокрой тряпкой.

Техника окулировки следующая. С черенка подвоя остро отточенным окулировочным ножом срезается глазок (почка) с тонким слоем древесины. Для этого ниже почки на 1-1,5 см выполняют небольшой надрез и, не отнимая ножа, поворачивают на себя и срезают щиток. Щиток берется с боков левой рукой. На коре подвоя (дички) около корневой шейки делается сверху вниз продольный надрез в виде кармана глубиной до древесины и длиной равной длине щитка с глазком. Затем этот надрез примерно наполовину с верхней стороны отрезается лезвием ножа в поперечном направлении. Со срезанного щитка с глазком привоя (с внутренней стороны) отделяется тонкий слой древесины, после чего щиток с глазком вдвигается сверху в надрез на подвое до тех пор, пока он не дойдет до конца разреза (кармана). Таким образом, щиток с глазком заходит за кору и по всей длине прилегает к древесине подвоя. После этого место окулировки плотно обвязывается полоской полихлорвиниловой пленки шириной 1 см и длиной 30 см, причем глазок полностью закрывается пленкой. Обвязка выполняется сверху вниз, начинаясь выше разреза и, оканчиваясь под глазком, и оставляется на привитом растении до весны следующего года.

Ранней весной после пробуждения почки привоя обвязка с окулированных сеянцев снимается, а часть дички выше прижившегося, глазка срезается на расстоянии 4-6 мм острым секатором. Если погибло большое количество окулировок, то выполняют весеннюю подокулировку в период начала сокодвижения у дичков и отделения коры. Подокулировку выполняют тем же сортом, что и осеннюю прививку. По мере развития из привитого глазка культурного побега все появившиеся ниже его дикие побеги тщательно удаляются несколько раз за се-зон, чтобы на них не тратились питательные вещества.

Чтобы предотвратить искривления и придать окулянтам вертикальное положение, при достижении ими высоты 4-7 см проводят первое окучивание. Одновременно удаляют поросль на дичке ниже места окулировки. Второе окучивание при высоте окулянтов 15-20 см. В дальнейшем боковые побеги удаляют по мере их появления до высоты 80 см путем выламывания, при этом листья на штамбике оставляют.

В течение лета за привитыми миндалями осуществляется уход, направленный на содержание почвы во влажном, рыхлом и чистом от сорняков состоянии. С этой целью систематически проводят культивации междурядий, ручные прополки в рядах и орошение. Если наблюдается замедленный рост окулянтов, то производят подкормки минеральными удобрениями: сульфатом аммония 4-5 ц или аммиачной селитрой - 3 ц/га.

Осенью перед выкопкой удаляются все боковые побеги с оставлением шипа с 3-4 почками. Побег продолжения срезают на высоте 130 см. В таком состоянии выкопанные саженцы легче прикапывать, фимилировать, упаковывать в тюки и перевозить. Во избежание пересортицы на каждый саженец или на пу-чок вешают этикетку с названием сорта. После посадки растений на постоянное место производят запись сортов и этикетки снимаются.

Выкопку саженцев необходимо проводить после опадения листьев. В годы с затяжной теплой осенью саженцы миндаля продолжают вегетировать. В этом случае применяют дефолианты или после обрезки побегов ошмыгивание листьев вручную и только после этого растения выкапывают.

Выкопку саженцев осуществляют выкопчной навесной скобой на тракторе С-100, после чего их вручную выдергивают, отряхивают от земли и складывают в кучки (каждый сорт отдельно).

Выкопанные саженцы подвозят к месту временной прикопки. Для прикопки плантажным плугом делают канавы, в которые укладывают саженцы с наклоном в сторону выброшенной земли. После укладки вторым проходом плуга закрывают корни и готовят канаву для укладки следующего ряда. В случае длительного (до весны) хранения саженцев укрывают корни и стволы на 15-20 см выше корневой шейки. Приколы обильно поливают, чтобы земля заполнила все пустоты между корнями.

При выращивании посадочного материала миндаля следует отразить в технологических картах затраты на приобретение материалов и инструментов, а именно: садовые ножи секаторы, точильные бруски, органические и минеральные удобрения, обвязочный и упаковочный материал (пленка мочала шпагат, мешковина, ведра, этикетки, мешки для сбора семян).

**А.В.Космынин**

## **КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ ЮЖНОГО КЫРГЫЗСТАНА**

*A.Kosmynin*

### **ALL-ROUND USE OF JUNIPER FORESTS OF SOUTHERN KYRGYZSTAN**

*Over hundreds of years, the juniper forests of Kyrgyzstan have experienced permanent and strong pressure of human activities. Gradually, this pressure increased expanding to most remote sites and areas. By now, there are practically no juniper stands which remain undamaged through cuttings and grazing.*

*As a consequence of such activities, the area of mountain juniper forests has sharply decreased and their status has dramatically worsened. The degradation of mountain vegetation is coupled with progressing dehydration of mountain slopes, increasing soil erosion, more frequently occurring mudslides, avalanches, landslides.*

*Poor natural regeneration or its complete absence leave the foresters no choice but artificial reforestation. However, the labour-consuming character of such work and high costs relating to creation of juniper cultures do not allow to sufficiently expand reforestation activities. Complete withdrawal of lands covered by juniper forests from economic use in order to pursue reforestation policies is difficult to implement, such withdrawal is not efficient and not always sensible. The research conducted by the Forest Institute in the juniper forests area demonstrated the need for a comprehensive approach to the juniper problem and development of activities for rational use of resources with the purpose of restoration of juniper forests and melioration of juniper stands.*

*Based on the above research results, it is proposed to manage the juniper areas according to the two major trends:*

- forest management trend: reforestation of juniper forests and improvement of the existing juniper stands, increase of their general productivity, as well as installation of plantations of fast-growing species in order to meet the needs of local people for firewood and timber;*
- agricultural trend: use of unforested areas for regulated cattle grazing, hay-making, fodder production, potato growing, mountain gardening, etc. based on real opportunities existing in the mountain areas.*

*The complex of activities based on the paid use of natural resources (forest plot and land leasing, collaborative forest management) includes four major components:*

- 1. Withdrawal from economic use of lands subjected to soil erosion.*
- 2. Limitation of grazing burden and organisation of regulated grazing.*
- 3. Creation of forest cultures composed of aboriginal and introduced species.*
- 4. Promotion of natural regeneration.*

### **Введение**

Из-за неудовлетворительного состояния арчовых лесов и продолжающейся их деградации, вследствие интенсивного антропогенного воздействия, согласно Постановления Совета Министров Кирг.ССР №417 от 20 июня 1982 г. перед Отделом леса (впоследствии Институт леса и ореховодства) была поставлена задача - разработать научное обоснование комплексного ведения хозяйства в арчовых лесах с учетом удовлетворения потребностей лесного и сельского хозяйства. Исследования проводились группой сотрудников (кандидаты с/х наук: Космынин А.В., Бурмистров В.Ф., кандидат б.н. Черных З.К., младшие научные сотрудники: Петренко СП., Гайнанов Р.Ф.).



Материалы этих исследований были обобщены и представлены в виде рекомендаций к.с/х.н Космыниным А. В.

Арчевники Кыргызстана занимают 160 тыс. га или 40,8% всей лесопокрытой площади. Основные массивы, где арча является единственной лесообразующей породой, сосредоточены по склонам Алайского и Туркестанского хребтов.

Главные функции этих лесов - почвозащитные и водорегулирующие. Арчевый лес, переводя поверхностный сток во внутрисочвенный, предотвращает эрозию почвы, способствует повышению увлажненности горных склонов, более равномерному и увеличенному русловому стоку, повышению продуктивности травянистой, древесной и кустарниковой растительности.

Биологической особенностью арчевников является очень медленный рост и разреженный парковидный характер насаждений, обусловленный высоким светолюбием можжевельника, пестротой лесорастительных и климатических условий. Веками сложившиеся связи диких животных и растительности регулировались запасами кормов и хищниками. Естественные годовые миграции диких копытных от подножия гор к альпийским лугам и обратно способствовали взаимному процветанию древесной, кустарниковой и травянистой растительности и многочисленных стад диких животных.

С увеличением численности населения, сопровождающейся вырубкой лесов на бытовые нужды, развитием отгонного животноводства, освоением всех более или менее доступных урочищ, нарушились отлаженные самой природой связи.

В результате интенсивного нерегулируемого выпаса в местах постоянного или систематического пребывания скота нагрузки на почву возросли настолько, что растительный покров разрушается полностью, склоны превращаются в очаги плоскостной и струйчатой эрозии. Таких земель в арчевой зоне 1 1,5 тыс.га.

Снижение пастбищной продуктивности вынуждает хозяйства осваивать под выпас новые участки, ранее отдаленные или труднодоступные. Так процесс деградации лесов и пастбищ охватывает все новые территории.

Арчевники, имевшие ранее широчайшее распространение вплоть до равнин Средней Азии, в настоящее время представляют собой узкую прерывистую, сильно изреженную полосу по горным склонам в диапазоне высот 1800-3200 м над ур.м. При этом нижняя треть (подпояс арчи зеравшанской) практически не имеет полнотных насаждений. Это либо редины полнотой 0,1-0,2, либо отдельно стоящие деревья. В средней и высокогорной части (подпояса арчи полушаровидной и туркестанской) преобладают небольшие по площади насаждения полнотой 0,2-0,5, а высокосомкнутые крайне редки и составляют всего 0,9%

арчи.

С долинных участков и пологих склонов арча вытеснена на крутые. Возобновительные процессы практически отсутствуют.

За последние 25 лет площади арчевых лесов сократились на 18%, редины выросли на 31%, скорость деградации арчевников достигла 0,8% в год.

Нет сомнения в том, что участвовавшие в последние годы в горных районах случаи схода снежных лавин, селей, увеличение оползневых явлений, приносящих огромный ущерб народному хозяйству, а также снижение водности рек во многом объясняются сокращением площадей горных лесов и ухудшением их состояния.

Деградация горной растительности сопровождается прогрессирующим иссушением склонов и всеобщей аридизацией климата.

Основные причины деградации арчевых лесов - рост численности населения, нарастающие темпы рекреации, не умеренная, не регулируемая пастьба скота с нагрузками, превышающими во много раз кормовые ресурсы.

Рост численности населения ведет к освоению наиболее пригодных участков под жилье, хозпостройки, сельхозкультуры, увеличивается потребность в топливе, лесоматериалах, а это, в свою очередь - к самовольным рубкам.

Темпы рекреационных нагрузок все увеличиваются, что отражается негативно на

пойменных и приустьевых арчевниках.

Высокая пастбищная нагрузка ведет к уплотнению почвы, ухудшению ее водно-воздушного режима, снижению активности микробиологических процессов, деградации травяного покрова, ускоренному развитию процессов эрозии. Восстановление растительного покрова требует десятков лет, а почвенного – вопрос столетий, т.е. в реальном масштабе времени, склоны, лишенные почвенного покрова можно считать безвозвратно утерянными для народного хозяйства.

Маршрутное обследование отдельных урочищ показало, что повсеместно пастбищная нагрузка превышает кормовые ресурсы в 5-10 и более раз. Арчевые насаждения находятся в угнетенном состоянии. В трех урочищах (Кыргыз-Ата, Шамшалы-Сай, Чогом - Алайский хребет) из 42 обследованных выделов только в 9-ти из них отмечено успешное возобновление (более 1000 шт./га), на всех остальных оно либо слабое, либо отсутствует вообще.

Последствием существующего чрезмерного нерегулируемого выпаса является деградация арчевых экосистем. Прекращение хозяйственной деятельности на ранней стадии деградации, причем длительное, приводит к восстановлению растительного и почвенного покровов. Однако этот процесс идет медленно. Более чем двадцатилетнее заповедывание некоторых участков в Наукатском лесном опытном хозяйстве несколько восстановило поверхностный слой почвы, уменьшилась доля троп и сбитых участков. Почва стала более рыхлой, отмечена тенденция к увеличению содержания гумуса. Выросла продуктивность травянистой и древесной растительности. В Ала-Арчинском национальном природном парке (выпас скота отсутствует с 1975 г.) заповедывание способствовало зарастанию скотопрогонных троп и сбитых участков, хотя и отмечается улучшение общего состояния древесной растительности и подростов в этом урочище, однако значительного увеличения самосева не наблюдается. Анализ показал, что полное исключение из хозяйственного оборота земель занятых арчевниками практически трудно выполнимо, мало эффективно и не всегда разумно. При этом из выпаса пришлось бы исключить большие не покрытые лесом площади лугов и степей, среди которых разбросаны разобщенные массивы арчевников. Такой прием необходим только там, где начинает развиваться эрозия почвы, как первоочередное мероприятие для ее приостановления, но для полной ликвидации эрозии необходима еще и фитомелиорация.

На наш взгляд, "лес" и "животные" эволюционно сопряжены и нет необходимости их разделять, нужно только учитывать, что конкретный участок без ущерба своему существованию может прокормить только определенное количество животных.

Опыт по изучению влияния нормированного выпаса скота на всходы арчи, рост сеянцев, развитие травостоя, его динамику и видовой состав, затаптывание поверхности почвы, повреждение подлеска и лесного возобновления показали, что щадящий пастбищный режим (с нагрузкой в 40-50%) практически не отражается на компонентах арчевых биоценозов.

Только всходы арчи оказались сильно уязвимы при пастьбе скота, так как их стволы легко сламываются копытом пасущегося животного. Сеянцы в возрасте свыше 2-х лет более устойчивы, так как их стволы приобретают гибкость, поэтому даже прямое воздействие копыта животного на сеянец может лишь согнуть его, втоптать в почву, но редко когда уничтожить и к осени обычно он выправляется. На такие сеянцы легкое стравливание и умеренный выпас не оказывают отрицательного воздействия, а в некоторых случаях даже стимулируют их сохранность и рост, так как снижают конкуренцию травостоя за свет и влагу.

Опыты по регулируемой пастьбе скота в течение 3-х лет не отразились на урожайности травостоя, его динамике, видовом составе, а также на приживаемости и росте сеянцев, высаженных на участках без предварительной подготовки почвы.

Водопроницаемость и плотность поверхностного слоя почвы и другие водно-физические показатели имели лишь сезонные колебания и они ни в коей мере не связаны с пастьбой скота.

Рост численности населения в горах сопровождается ростом количества скота на личном подворье. Осваиваются под жилье, хозяйственные постройки и приусадебные участки наиболее пологие склоны. Скот пасется в ближайших окрестностях, нагрузка не регулируется, на топливо вырубается арча, и поэтому горные склоны вблизи жилья в большинстве случаев безлесны и эродированы.

Нарастающие темпы рекреации отражаются в первую очередь на пойменных участках вблизи дорог в основном в средней и верхней частях арчового пояса, но в основе деградации арчовых биоценозов нерегулируемая пастьба скота является основной и подавляющей.

Исследования, проведенные в арчовой зоне Институтом леса и ореховодства, показали необходимость комплексного подхода к решению арчовой проблемы и разработки системы мероприятий направленных на улучшение, восстановление и расширение арчовых лесов, повышение их производительности, учитывая, что основные функции этих лесов гидрологические и почвозащитные.

Улучшение общего состояния арчевников отразится не только на почвах, климате, речном стоке, но и на пастбищах, так как там, где уничтожен лес, падает продуктивность травостоя и лугово-степная и степная растительность сменяется полупустынной и пустынной, а затем эрозия почв завершает разрушение. Кроме того, последствия влияния леса выходят далеко за пределы арчовой зоны и отражаются на состоянии сельского хозяйства долинных и сопредельных территорий.

## **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ И РАСШИРЕНИЮ АРЧОВЫХ ЛЕСОВ, ПОВЫШЕНИЮ ИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

Хозяйственная деятельность в поясе арчовых лесов должна быть направлена на повышение защитных и гидрологических свойств, улучшение состояния существующих насаждений, восстановление арчовых лесов и рациональное использование всех полезностей леса, а также земельных площадей не занятых лесами (пастбищные и сенокосные угодья, пашни).

### **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ВКЛЮЧАЕТ:**

1. Изъятие из хозяйственного оборота земель, подверженных эрозии.
2. Ограничение пастбищной нагрузки и организация регулируемой пастьбы скота.
3. Создание лесных культур из интродуцентов и аборигенной породы.
4. Содействие естественному возобновлению.

В настоящее время продолжается земельная реформа. Считаем, что перераспределению между землепользователями подлежат только богарные и поливные земли долинных районов. Горные, лесные и пастбищные угодья должны оставаться в ведении органов лесного хозяйства, на которые должна быть возложена ответственность за состояние, сохранение, преумножение лесов и повышение продуктивности пастбищ. Передача в долгосрочное пользование сельхозпредприятиям лесных, пастбищных угодий должна производиться только с разрешения органов лесного хозяйства, ответственных за их состояние. Введение платного природопользования, которое вполне вписывается в концепцию новых рыночных отношений (лицензия или билет на побочное пользование) побудит сельскохозяйственные предприятия отказаться от малопродуктивных, эродированных и истощенных земель. На этих землях можно было бы проводить лесовосстановительные, почвозащитные, фитомелиоративные работы за счет средств полученных от побочного пользования. Лицензия служила бы мощным рычагом воздействия на землепользователей в плане бережного отношения к природным ресурсам. Землепользователи, не выполняющие требования лесного законодательства и правила землепользования, лишались бы лицензий на определенный срок. И, наоборот, ряд льгот и привилегий должны иметь хозяйства, осуществляющие лугопастбищное использование земель по прогрессивным технологиям и рекомендациям, внедряющим

пастбищеобороты, подкормки, орошение и не допускающие лесонарушений. Для таких хозяйств можно было бы снизить или полностью отменить плату за лицензию и предоставить им право выбора близких или удобных лесопастбищных угодий.

Санитарные рубки в плане оздоровления насаждений в настоящее время не эффективны, планировать их не стоит. Сухостоя и валежа вблизи жилья, стойбищ чабанов и дорог давно нет, такая древесина имеется лишь в отдельных и труднодоступных урочищах. Затраты на ее заготовку, прокладку дорог и вывоз к месту потребления не соизмеримы со стоимостью дров даже в условиях резкого подорожания топливных ресурсов.

Использование валежника, сухостоя во внеплановом порядке, как побочное пользование, можно разрешить лишь чабанам, лесникам, жителям отдаленных айлов, туристам, для которых эта древесина является единственным источником топлива.

Всю лесохозяйственную деятельность в горных лесах удобнее всего планировать и осуществлять в границах отдельных урочищ, а еще лучше целиком в водосборном бассейне, учитывая, что основная задача состоит в предотвращении эрозионных процессов и повышении почвозащитных и гидрологических функций арчовых лесов.

Основой планирования лесохозяйственных мероприятий являются материалы специализированных (лесопроект, гипролес, землеустройство) и научных организаций. Проектные материалы лесоустройства уточняются в связи с изменениями, произошедшими в результате хозяйственной деятельности начиная со времени последнего лесоустройства, изменений границ землепользователей, в зависимости от особенностей комплексного ведения хозяйства, изменений взаимоотношений лесопользователей в условиях перехода к новым рыночным отношениям.

При обследовании урочищ, кроме уточнения таксационных показателей определяются:

1. Площади пахотных земель и не покрытые лесом земли, перспективные для освоения под садоводство, картофелеводство и другие культуры.
2. Сенокосы.
3. Участки по почвенным условиям, рельефу, доступности, абсолютным высотам, пригодные для создания высокопродуктивных насаждений из интродуцентов.
4. 4. Участки не пригодные для хозяйственного освоения и использования (водные поверхности, крутосклоны, с неразвитым или смытым почвенным покровом, лишены растительности и т.д.).
5. Участки леса с мелкоконтурными выходами материнских пород, с каменистыми и мелкопрофильными почвогрунтами мощностью до 15 см.
6. Участки со сбитым скотом травостоем и активным проявлением эрозионной деятельности (плоскостный смыв, промоины, микросели).
7. Участки со смытым полностью почвенным и мелкоземистым слоем грунта с обнажением материнских почвообразующих и подстилающих пород.
8. Свободные площади, ранее бывшие под лесом, пригодные для лесовосстановления коренными лесообразующими породами.
9. Редины.
10. Кустарниковые заросли (исключая плодовые и лекарственные из алычи, барбариса, шиповника и др.)
11. Пойменные и приусловые участки постоянных и временных водотоков.
12. Лугопастбищные угодья по рельефу, абсолютной высоте и т.д., не пригодные под лесокультурные работы и другие категории нелесных площадей, используемых под пастбища.
13. Площади, покрытые лесом.

По каждому урочищу, бассейну определяется лесокультурный фонд первой очереди освоения (п. 3, 6, 8, 11, указанные выше), и на перспективу (п. 9, 10). Категории

земель (п. 5, 6), подверженные эрозии, в качестве первоначального этапа должны быть изъяты из хозяйственного оборота с последующим проведением необходимых фитомероприятий (Приложение 1).

Под естественное самозарастание назначаются участки, перечисленные в пунктах 4, 5, 9, редины (п.9), где создаются условия для естественного возобновления (Приложение 4).

Искусственное лесовосстановление путем создания лесных культур на землях, указанных в пункте 6, 8,10, 11, должно осуществляться с учетом противоэрозионной обработки почв (террасирование, полосная безотвальная вспашка, площадки различных типов, щелевание) с устройством, при необходимости, простейших водозадерживающих и водоотводящих сооружений (перемычки, донные запруды, водовыпуски, водоотводящие канавы и т.д.).

После посадки лесных культур устанавливается режим полного заповедывания на 5-6 лет, а в культурах из интродуцентов на 10-12 лет. Типы лесных культур и агротехника выращивания насаждений из коренных и интродуцированных пород даны в приложении 3.

При обследовании урочищ устанавливается количество выпасаемого скота по видам, продолжительность пастбищного использования, принадлежность хозяйствам, наличие кошар, ферм, мест постоянного и временного содержания, пути кочевий.

По данным лесо- и землеустройства, картам растительных ресурсов и сведениям научных организаций определяется урожайность трав в основных типах лесов (п. 3) и основных категориях нелесных площадей (п. 9, 12).

При отсутствии таких данных или для уточнения сведений вызывающих сомнения, урожайность травостоя определяется пробными укусами в фазу наибольшего развития.

На основании материалов по урожайности пастбищных угодий и запасов кормов по каждому урочищу производится расчет нагрузки выпаса скота с учетом количества выпасаемых животных, суточной потребности в корме, периоде стравливания. При использовании лесопастбищ целесообразна загонная система выпаса, при которой наиболее полно используются кормовые ресурсы. Размеры загонов, их конфигурация устанавливается на месте. Загоны либо огораживаются, либо используются естественные препятствия - русло реки, складка местности, дорога, граница леса, просека, хребет. Более детально сроки выпаса, расчет количества скота, система выпаса изложены в Приложении 2.

Обнаруженные участки компактного произрастания ценных лекарственных растений с запасами, позволяющими производить промышленные заготовки, наносят на планово-картографические материалы, и эти площади исключаются из пастбищного использования.

Другие категории побочного пользования (п. 1,2)- садоводство, выращивание картофеля, кормопроизводство, заготовка лекарственного сырья, пчеловодство планируются с учетом возможностей по каждому урочищу.

## ИЗЪЯТИЕ ИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРОТА ЭРОДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Эродированные земли и земли, где эрозия только начинается, необходимо полностью изъять из хозяйственного оборота. Таких земель только по Джалал-Абадской и Ошской областям 11166 га.

В большинстве случаев эрозию почвы вызывают жидкие осадки на тех участках или склонах, где в результате интенсивного нерегулируемого выпаса деградирует древесная и травянистая растительность.

Поверхностный слой почвы на этих склонах сильно уплотнен (в 1,5-2,5 раза), снижена биохимическая активность (в 1,5-2,0 раза), поверхностный сток увеличивается в 2-7 раз, а смыв достигает 0,5-0,6 и более т/га.

Основная масса осадков в поясе арчевых лесов в эрозионном отношении безопасна для склонов с ненарушенным растительным покровом. Даже редкие ливневые дожди практически не оказывают разрушающего влияния. Склоны лишенные растительного покрова даже при слабых осадках являются очагами эрозии и селеобразования.

Так, в арчевниках полнотой 0,5-0,6 даже при интенсивности осадков значительно большей, чем максимально возможная величина для данного района (2,5 мм/мин) поверхностного стока не образуется и вероятность возникновения эрозии чрезвычайно мала. А на эродированных, лишенных растительности склонах поверхностный сток появляется уже при интенсивности осадков 0,5-1,0 мм/мин.

Опыты по изъятию из хозяйственного оборота эродированных участков показали, что такой прием начинает положительно сказываться на состоянии травянистой растительности уже в первые 3-4 года. Увеличивается проективное покрытие и видовое разнообразие травянистых растений, промоины постепенно начинают зарастать, но заметное улучшение водно-физических свойств почв и их поглотительной способности достигается лишь по прошествии не менее 20 лет.

Одним простым изъятием земель проблемы предотвращения эрозии не решить. Необходимы еще фитомелиоративные мероприятия.

На эродированных землях в связи с отсутствием древесной растительности возможно только искусственное лесовосстановление. О том, как и где проводить такие мероприятия сказано в приложении 3. Только в сочетании древесной и травянистой растительности через значительный период заповедывания возможно рассчитывать на улучшение водопоглощающей способности почвы до уровня препятствующего эрозии.

Необходимо учесть, что очень трудно изъять какой-то конкретный участок склона, организовать его охрану, поэтому площадь изъятия будет значительно большей, так как разграничение в горах возможно только по естественным рубежам (русло, гребень склона, хребет и т.д.).

Так как все лесокультурные мероприятия проводятся на базе целого водосборного бассейна, то после изъятия из хозяйственного оборота эродированных земель приступают к организации лесомелиоративных мероприятий и регулируемой пастьбе скота на остальной территории.

## ОГРАНИЧЕНИЕ ПАСТБИЩНОЙ НАГРУЗКИ И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГУЛИРУЕМОЙ ПАСТЬБЫ СКОТА В АРЧОВОЙ ЗОНЕ

В Кыргызстане в качестве пастбищ используются практически все пригодные и доступные для выпаса скота склоны. Бессистемный выпас скота приводит к обеднению видового состава растительности, проявлению эрозии и иссушению склонов. Растения, по мере отрастания побегов, съедаются не достигнув фазы плодоношения, лишаются своего ассимиляционного аппарата, что приводит к снижению запасных питательных веществ в корнях. Нерегулируемая пастьба скота привела к снижению средней по республике урожайности травостоя с 8,4 до 4,0 ц/га. Такое же положение и в арчовой зоне (Табл.1).

Таблица 1

### Площадь летних пастбищ, эродированных земель и средняя урожайность травостоя в арчевниках Ошской области

№ п/п	Районы	Площади летних пастбищ, тыс.га	Площадь эродир.земель, тыс.га	Средняя урожайность ц/га
1.	Наукатский	68,122	3,852	4,8
2.	Кара-Суйский	40,899	0,575	6,2
3.	Ляйлякский	29,059	1,792	4,4
4.	Фрунзенский	37,377	1,397	4,1
5.	Баткенский	37,174	3,993	3,6
	ИТОГО:	212,632	11,609	4,6

Из общей площади 2013 тыс.га пастбищ в арчовой зоне (склоны Алайского и Туркестанского хребтов) летние пастбища составляют 212 тыс.га. Запаса корма едва хватит для 350 тыс.голов овец в течение 2-х месяцев. Фактически выпасается значительно больше, и нагрузка превышает оптимальную в 5-6 и более раз. Только в одном урочище Чогом на площади 1,6 тыс.га выпасалось 35 тыс.голов, т.е. в 20 раз больше, чем можно выпасать. Поэтому из-за перевыпаса скота в арчовой зоне на площади 11,6 тыс.га развивается эрозия почвы. Эти земли в первую очередь необходимо изъять из хозяйственного оборота, как минимум на 4-5 лет, с последующим созданием лесных культур, если там слабое или неудовлетворительное естественное возобновление, либо принимать меры содействия естественному возобновлению.

Проведенные опыты показали, что изоляция от выпаса эродированного склона в течение 3-х лет привела к увеличению видового состава травостоя с 64 до 75 видов, проективного покрытия с 35 до 70%, повышению урожайности с 2,9 до 9,9 ц/га. Восстановление травостоя здесь происходит как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Это значит, что растения проходят полный цикл развития и обсеменяют склоны. Изменения не коснулись водно-физических свойств почвы и этот склон по-прежнему опасен в эрозионном отношении.

В последние годы при содержании скота на пастбищах нарушается один из основных законов сохранения растительности - оптимальность величины нагрузки скота и коэффициент полноты использования. Величина этого коэффициента должна быть в пределах 40-50%, т.е. столько травы должно стравливаться скотом, так как использование травостоя выше указанных пределов будет уже чрезмерным и может привести к деградации растительности.

Чтобы предотвратить выпас с большими перегрузками и продуктивно использовать

лес в качестве пастбищ, необходимо соблюдать сроки начала, окончания выпаса, а также кратность стравливания и величину нормальной нагрузки, которые должны базироваться прежде всего на учете биологических и экологических особенностей доминирующих видов кормовых

растений.

Если в травостое преобладают злаки, то начало стравливания его должно совпадать с фазой выхода в трубку и началом кущения злаков. Если же травостой разнотравный - то в фазу бутонизации. В среднем этот период в арчевниках наступает через 25-35 дней после схода снега или через 25 дней после начала отрастания трав.

При установлении сроков стравливания травостоя следует ориентироваться на фенологические фазы доминирующих кормовых видов того или иного типа пастбищ.

Арчевые насаждения чередуются со степными участками на южных и восточных склонах, лугостепными - северных и западных экспозиций. Большое разнообразие травянистой растительности объясняет разнообразие подходов к определению оптимальных сроков и кратности использования пастбищ.

На абсолютных высотах 1900-2200 м доминирующий вид бородач, он хорошо переносит пастбищную нагрузку, поэтому более интенсивное использование бородачово-разнотравных пастбищ не снижает их урожайность. Однако, учитывая крайне неблагоприятные экологические и почвенные условия, в которых развивается растительность бородачовых степей, их рекомендуется использовать один раз - в начале-середине июня. Двукратное использование возможно только в климатически благоприятные годы, при условии образования отавы.

На абсолютных высотах 2500-2700 м доминирующие виды - мятлик и овсец. Нагрузку переносят плохо. Рекомендуется стравливать один раз в фазе полного развития травостоя - конец июня - начало июля. На этих высотах имеются и разнотравные лугостепные пастбища. Сроки использования их - период между окончанием вегетативной фазы и окончанием фазы бутонизации разнотравья - с середины июля.

На абсолютных высотах 2900-3000 м доминирующий вид степных и лугостепных пастбищ - типчак. Оптимальные сроки стравливания календарно наступают в конце июня-начале августа. Отавизируют очень слабо. Отава достигает величины пастбищного использования (15-20) см очень поздно, когда скот спускается в ниже расположенные пояса и использовать ее не представляется возможным. Поэтому эти пастбища также рекомендуется использовать один раз в период развития травостоя с соблюдением нормальной нагрузки скота.

Травостой разнотравно-дерновинно-злаковых, злаковых и осоковых лугостепных пастбищ дает небольшую отаву во влажные годы и только при одном стравливании в ранние фазы развития доминирующих видов, поэтому травостой рекомендуется стравливать однократно.

Опыты показали, что травостой арчевых лесов отавизирует слабо, большинство видов (полынь, лапчатка, прострел, бурачек, мятлик, пырей) обладают средней и пониженной отавностью. При стравливании в начале лета отава появляется только к концу августа, урожайность ее незначительна, всего 0,4-1,1 ц/га и только в благоприятные в климатическом отношении годы она поднимается до 2,5-3,8 ц/га..

Растительность арчевых лесов нуждается в защите от продолжительного стравливания в период вегетации. Травостой можно использовать один раз за сезон в течение трех лет, затем обязательно давать один год отдыха от выпаса, чтобы травостой и его урожайность восстановились до прежнего состояния (до выпаса).

При использовании лугопастбищ целесообразна загонная система выпаса животных, при которой наиболее полно используются кормовые ресурсы. Размеры и конфигурация загонов устанавливаются на месте. Загоны ограждаются изгородью или используются естественные ориентиры - русло реки, складка местности, просека, граница леса, хребет и т.д.



Запасов корма должно хватить в загоне на 1-6 суток для всего стада. Периодическое и поочередное стравливание корма в загоне осуществляют с помощью пастбищеоборотов. Из одного загона животных перегоняют в другой, когда все ценные травы на предыдущем высокотравном пастбище съедаются до высоты 6-8 см., на низкотравном - до 4-5 см. По окончании стравливания последнего загона (первый цикл) скот перегоняют в один из загонов, где лучше отросла трава и начинается второй цикл стравливания. Для продвижения скота к пастбищу, водопою и от одного загона к другому устраивают прогоны.

Вольная пастьба скота, когда животные в течение всего пастбищного сезона выпасаются на всей площади урочища, не допустима. При вольном выпасе животные часто теряются, заходят в сельскохозяйственные и лесные культуры, на сенокосы и производят потравы. При вольной пастьбе животные поедают наиболее привлекательные ценные кормовые травы, а малоценные, сорные и плохо поедаемые растения остаются и обсеменяют территорию. В результате ценные травы вытесняются, видовой состав травостоя пастбищ ухудшается, падает их продуктивность, пастбища постепенно вырождаются.

Нагрузка скота обуславливает не только величину урожая, ботанический состав и качество травостоя пастбищ сегодня, но и состояние их на будущее. В зависимости от величины предельной производительной способности травостоя любая территория может обеспечить кормами лишь определенное количество скота, точно соизмеримое с кормовыми ресурсами. Если только численность выпасаемого скота превысит границы этой предельной емкости, деградация становится неизбежной и во многих случаях необратимой. Поэтому соблюдение нормальной нагрузки скота на пастбищах влияет на эффективность производства и на повышение темпов его интенсификации гораздо сильнее, чем любой другой поддающийся контролю фактор.

Расчет нагрузки проводится по каждому урочищу. Урожайность трав умножают на площадь выделов и получают кормовые запасы. Из расчетов исключают пахотные земли и земли, которые планируют в текущем году освоить под культуры, сенокосы, участки, лишенные растительности, сильно эродированные склоны, площади лесных культур, участки, намеченные под содействие естественному возобновлению и площади с лекарственными растениями. Суммируя запасы кормов по каждому выделу и угодию, получают общие запасы в урочище.

Количество выпасаемых животных и продолжительность стравливания определяют в зависимости от видов скота и суточной потребности в корме. Корова съедает в сутки до 70 кг травы, молодняк крупного рогатого скота на нагуле- 30-40 кг, подсосные и жеребье кобылы до 50 кг, суягные матки - 6-7 кг, подсосные - 9-12 кг, ягнята после отбивки - 2-4 кг, молодняк овец старше года - 5-6 кг.

Все расчеты по нагрузкам выпаса удобно проводить на условную голову животного, за которую принимают взрослую овцу, потребляющую 7 кг сырого или 2 кг воздушно-сухого корма (сена). Тогда корова будет приравнена к 10 условным головам - молодняк КРС - к 5, лошади - к 7, подсосные овцы - к 1,5, молодняк овец старше года - к 0,8.

Величину нагрузки принято исчислять количеством голов овец. Ее определяют по формуле

$$H = \frac{U}{KP}, \text{ где:}$$

H- нагрузка овец (голов) на 1 га пастбища;

U- поедаемый урожай зеленой или сухой травы (кг/га)

K- норма зеленой или сухой травы на овцу в день (кг);

П- продолжительность выпаса (дней).

Приемлемая для пастбищ нормальная нагрузка скота величина переменная, она обусловлена климатическими факторами, так называемые нормальные в

климатическом отношении годы чередуются с засушливыми. В благоприятные дождливые годы величина нагрузки на степных пастбищах может увеличиться до 5-10 голов, а в засушливые годы она составляет лишь 0.5-1 голову на га. Величина нормальной нагрузки скота в зависимости от видового состава травостоя, урожайности по годам и сезонам колеблется в больших пределах. Например, на участке с нормированным выпасом скота при урожайности поедаемой массы травы 14,6 ц/га, полноте использования травостоя 40% и продолжительности выпаса 65 дней нормальная нагрузка должна быть 4,4 головы на га пастбища или 286 голов в день. Следовательно, площадь, необходимая для одной овцы составляет 0,2 га (1:4,4). Вся площадь пастбищ, отведенная отаре из 600 овец должна равняться 120 га (0,2х 600). Нагрузка устанавливается на весь пастбищный массив и на весь пастбищный период

Поскольку средняя урожайность травостоя в арчевых лесах 4,6 ц/га, то в них должно выпасаться не более 1.8 голов на га. Кроме того следует учитывать запас корма того или иного урочища, так как от этого зависит, сколько овец там может выпасаться, чтобы избежать перевыпаса.

Продуктивность травостоя арчевых лесов при регулируемом выпасе колеблется от 3,8 до 7,0 ц/га на степных участках, на лугостепных немного больше - от 6,0 до 9,2 ц/га. На таких же участках при нерегулируемом выпасе урожайность значительно ниже - от 2,9 до 6,0 ц/га.

Поскольку нерегулируемый выпас приводит к различным сменам растительности, хозяйствам необходимо уточнить конкретно границы выпасаемых территорий и размещать поголовье, согласно сезонной продуктивности травостоя.

Выпас следует регулировать методом чередования выпасаемых участков с ограничением раннего весеннего стравливания на южных и восточных склонах и увеличением нагрузки выпаса в понижениях и на северных склонах.

Основой правильной организации пастбищ является нормированный выпас при положении, когда скот использует не более 40-50% надземной массы травостоя.

## СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ИЗ АРЧИ И ИНТРОДУЦЕНТОВ

(по материалам А.В. Чуба)

Слабое естественное возобновление, а чаще всего его отсутствие вынуждает заниматься искусственным лесоразведением и некоторые лесоводы считают, что этот путь единственно возможный для арчевых лесов. В этом деле получены положительные результаты, которые внедрены в практику лесхозов. Однако трудоемкость и большие затраты не позволяют развернуть широкомасштабные работы и в настоящее время ежегодный объем их не компенсирует потерь лесопокрытой площади, которые только за период с 1979 по 1993 гг. составили 15,2 тыс.га всего же лесовосстановление необходимо провести на площади не менее 90 тыс. га. Это не только предотвратит неблагоприятные последствия деградации арчевников, но и улучшит общую экологическую обстановку в регионе.

Характеристика лесорастительных условий арчевников. По комплексу природных условий в Киргизии выделено 8 лесорастительных районов, в том числе по склонам Алайского и Туркестанского хребтов - Туркестано-Алайский район.

Лесорастительные районы имеют свои высотные пределы распространения каждого вида арчи в зависимости от экспозиции склона. В Туркестано-Алайском районе арча зеравшанская произрастает в пределах 1700-2300 м, полушаровидная-2000-2800 м, туркестанская-2500-3300 м.

В пределах указанных высотных границ в каждом лесорастительном районе создаются насаждения из тех видов арчи, которые свойственны данным условиям.

Подбор площадей для создания культур производится с учетом типов лесорастительных условий.

Выбор места под лесные культуры арчи. Подбор участков, их обследование и составление проектов лесных насаждений производят за год до начала лесокультурных работ. Исходными данными для составления проектов служат материалы лесоустройства и результаты обследования участков в натуре.

Типы лесных культур и способ их производства намечаются в соответствии с конкретными условиями лесокультурной площади (главная порода, тип лесорастительных условий, почва, степень покрытия растительностью, наличие на участке пней, валунов, скалистых обнажений и т.д.).

Наиболее целесообразно создавать культуры на свободных от древесной растительности пологих склонах северной, северо-западной и западной экспозиций с самыми плодородными и влажными почвами. Склоны южной и близких к ней экспозиций, с наличием большого количества каменистых осыпей, с сухими и бедными почвами для создания культур не пригодны. Культуры самого перспективного вида- арчи полушаровидной, кроме ее естественного ареала, следует также проектировать в прирусловом арчевнике по поймам рек на влажных аллювиальных почвах от нижней границы арчового пояса до абсолютной высоты 2600-2700 м и на теневых пологих склонах нижнегорных арчевников с богатыми и влажными почвами, преимущественно ближе к верхней границе распространения арчи зеравшанской.

Рекомендуемые для лесоразведения в поясе арчовых лесов интродуцируемые виды деревьев. В связи с тем, что арча обладает исключительно медленным ростом, защитный эффект от создаваемых культур наступает только на 25-30-й год. Для ускорения и повышения защитных функций, а также для повышения продуктивности создаваемых насаждений проводились широкие работы по интродукции в поясе арчовых лесов лесных пород инорайонного происхождения.

Некоторые климатические особенности арчового пояса, а именно неравномерное внутригодовое и многолетнее распределение осадков, ограничивает ассортимент интродуцентов. Ежегодная засуха в августе-октябре и в отдельные очень сухие годы

(например, 1973 - 314 мм осадков) ограничивает возможность выращивания культур из ряда пород, в том числе из сосны обыкновенной.

В настоящее время наиболее перспективными для внедрения в пояс арчовых лесов оказались ель тянь-шаньская (*Pinus schrenkiana*), колючая (*P. pungens*), обыкновенная (*P. excelsa*), лиственница сибирская (*L. sibirica*), лиственница европейская или опадающая (*L. decidua*). Многие виды берез. Совершенно неустойчива в этих условиях сосна обыкновенная, которая из-за недостатка влаги поздней осенью в зимний период погибает от иссушения.

В поясе арчовых лесов подходящими для создания лесных культур являются более увлажненные склоны северной и близких с ней экспозиций в пределах высот 2200-2700 м над ур. моря при наличии глубоких или средней мощности почв.

В культурах ель тянь-шаньская в возрасте 25 лет достигает средней высоты около 6,5 м. Средняя сохранность растений к этому возрасту 65%. Ель колючая в возрасте 15 лет имеет среднюю высоту 5 м., значительно превосходит по скорости роста ель тянь-шаньскую. Высокая засухоустойчивость этого вида ели делает ее весьма перспективной для разведения в условиях арчового пояса. Она может быть также широко использована в озеленении.

Ель обыкновенная в возрасте 15 лет достигает средней высоты около 5 м, обладает весьма быстрым ростом. Являясь породой довольно требовательной к влажности почвы, может быть рекомендована для производственного использования в наиболее влажных условиях - в поймах рек, в нижней части достаточно увлажненных северных склонов.

Лиственница сибирская является наиболее перспективной породой для лесоразведения в поясе арчовых лесов. Сбрасывая на зиму хвою, лиственница хорошо переносит недостаток влаги в предзимний период и в то же время она исключительно отзывчива на обеспеченность влагой в весенне-летний период и на богатых достаточно увлажненных почвах достигает максимальной производительности. В Наукатском ЛОХ в культурах, расположенных на северном склоне на абс. высоте 2500 м, лиственница сибирская в возрасте 25 лет достигает средней высоты 11 м при сохранности 70%.

Береза повислая является одним из наиболее быстрорастущих и устойчивых видов из всех испытанных в Наукатском опытном хозяйстве. В сорокалетнем возрасте в культуре она достигает высоты 19 м при среднем диаметре 23 см. Запас древесины 200-250 куб.м./га.

Культуры из вышеназванных интродуцированных пород могут создаваться на открытых склонах и участках, ставших безлесными в результате хозяйственной деятельности. Быстрый рост интродуцентов на фоне исключительно медленно растущей арчи обеспечивает возможность получения более быстрого защитного эффекта от создаваемых насаждений. Кроме того, с вводом в лесные культуры быстрорастущих пород создается возможность повысить продуктивность насаждений и получить дополнительно и в короткие сроки значительное количество древесины, столь дефицитной в условиях юга республики.

Так как создание лесных культур из интродуцентов возможно на площади около 20 тыс. га, учитывая ротационный период, через 30-35 лет можно получить ежегодно до 200 тыс. куб.м древесины. Культуры из интродуцентов можно создать как чистые, так и смешанные. Подготовка почвы и уход за лесными культурами осуществляются так же, как и при создании культур арчи.

На основании опытов, проведенных в Наукатском ЛОХ, считаем не целесообразным уплотнение арчовых редиц инт-родуцентами, так как они быстро обгоняют в росте и притеняют медленно растущую и исключительно светолюбивую арчу. Происходит ее постепенное отмирание. Вначале отмирают нижние ветки кроны, а затем и все растение. Период вытеснения коренной древесной породы длится 25-30 лет.

Способы производства культур арчи определяются конкретными условиями с учетом всего комплекса природных факторов.

На свободных от древесной растительности площадях с уклоном до 8° с глубокими и среднемощными почвами производится сплошная пахота.

Сплошную обработку почвы обычно проводят осенью поперек склона. При весенних посадках зябь ранней весной боронуется в два следа и при осенних - паруеться. В зависимости от характера почвенного покрова сплошная обработка почвы проводится обычными сельскохозяйственными плугами на глубину 20-27 см с оборотом пласта вниз по склону, или вспашкой с углублением подпахотного горизонта на глубину до 35 см. На площадях, ранее используемых под посев сельскохозяйственных культур, при отсутствии корневищных и корнеотпрысковых сорняков производится ранневесенняя вспашка с одновременным боронованием.

Участки на склонах крутизной от 8° до 15° с несмытыми глубокими и средними почвами, а при меньшей крутизне - с мелкими почвами подлежат полосной вспашке или устройству напашных террас. Обработка почвы полосами производится аналогично сплошной пахоте поперек склона, но всегда с оборотом пласта вниз по склону. На незадерненных площадях рекомендуется производить обработку почвы перед самой посадкой, на полузадерненных - обработать под зябь и на сильнозадерненных - по системе черного пара.

Участки на склонах от 16° до 30° при наличии на них незначительного количества пней, валунов и скалистых пород подлежат террасированию. Особенно важен этот прием в нижнегорном наименее влагообеспеченном подпоясе. Перед устройством террас на площади производится их разбивка по горизонталям с отметкой на местности колышками или земляными прикопками. Расстояние между террасами определяется крутизной склона. В районах с обильными осадками и наличием эрозии террасы размещаются ближе одна к другой. Самым распространенным является механизированный способ террасирования склонов с устройством террас треугольно-скамьевидного профиля.

Участки на склонах различной крутизны с наличием большого количества пней, валунов и выходов скал, а также участки большей, чем при террасировании, крутизны подлежат частичной обработке почвы террасовидными площадками размером 2X1 м.

В связи с крайне ограниченным количеством площадей, пригодных для сплошной полосной обработки или террасирования, способ создания культур террасовидными площадками получил самое широкое распространение. При подготовке почвы площадками сначала с поверхности снимается верхний дерновый слой, который укладывается в виде валика в нижней части площадки, затем почва перекапывается на глубину 25-30 см и поверхность ее выравнивается. Размещаются площадки длинной стороной поперек склона. Количество площадок на га и число семян на площадке определяется состоянием лесокультурной площади и видом арчи. На свободном от древесной растительности склоне крутизной до 15° при наличии на них небольшого количества пней, валунов и каменистых обнажений под культуры арчи зеравшанской и полушаровидной готовится по 700-800 площадок на 1 га и для туркестанской - 800-900. На крутых склонах в зависимости от состояния площади на 1 га готовится 500-600 площадок.

Посадка лесных культур арчи. Основным методом создания лесных культур в поясе арчевых лесов является посадка. Посев семян на постоянное место здесь не эффективен из-за ежегодных засух во второй половине вегетационного периода. Посадка семян всех лесобразующих видов арчи в основном проводится весной после снеготаяния. В нижнегорном подпоясе лесокультурные работы ведутся в марте, среднегорном - в апреле, и высокогорном - во второй половине апреля-мая. При наличии частых обильных осадков в конце вегетационного периода возможна также и осенняя посадка до выпадения снега. Посадка ведется стандартным посадочным материалом, достигшим размеров 15 см высоты и 4-6 мм диаметра у корневой шейки (сеянцы 3-х летнего возраста).

На площадях со сплошной обработкой почвы размещение сеянцев в рядах через 0,5-0,7 м, а между рядами - 2 м или 7-10 тыс. растений на 1 га.

При полосной обработке почвы размещение проводится в зависимости от ширины

полос: при 2-х метровой ширине - 1 ряд, 3-4-х метровой - 2 ряда, 6-метровой - 3 ряда и 10-метровой - 5 рядов по 5-7 тысяч сеянцев на га.

На террасах в ряду сеянцы размещаются на расстоянии 0,5-0,7 м в ряд у насыпного откоса или 2 ряда - у насыпного и материнского откосов (3-5 тыс. сеянцев на га)

При создании лесных культур арчи площадками на каждую площадку высаживается не менее 5 шт. сеянцев. В зависимости от условий на одном га готовят от 500 до 900 площадок (2.5-4.5 тыс. сеянцев на га).

Верхние части склонов, по характеру увлажнения самые малообеспеченные, здесь меньше влаги и раньше наступает иссушение. Поэтому создание лесных культур в этой части склона, а тем более высокосомкнутых, ведет только к повышенному расходу посадочного материала и труда. Количество сеянцев должно быть не более 1-2 тыс. га.

На площадях со сплошной обработкой почвы, полосами и террасами посадка лесных культур ведется механизированным способом, а на террасовидных площадках размером 2х1 м -ручным под меч Колесова или лопату.

Первые опыты по созданию культур арчи без предварительной подготовки почвы дали положительный Результат.

Отмечена высокая приживаемость растений (65-70%), но в последующие годы сеянцы арчи угнетаются травяным покровом и требуется его легкое стравливание. Этот способ создания лесных культур наиболее приемлем в арчевых редирах не имеющих естественного возобновления. Количество высаженных растений не должно быть более 1000 шт./га.

## СОДЕЙСТВИЕ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ.

Как ни привлекательна и надежна в смысле конечного результата программа искусственного лесовосстановления, она не в состоянии полностью решить арчовую проблему. Во-первых, лесохозяйственные предприятия не в состоянии выполнить необходимые объемы работы, во-вторых - искусственное лесоразведение исключительно дорогостоящее мероприятие, в третьих - примерно 30% площади составляют склоны южной экспозиции, где искусственное лесоразведение невозможно из-за сухости почвы.

Повсеместное слабое естественное возобновление, а местами вообще его полное отсутствие связано с целым рядом причин - от климатических до антропогенных. В первую очередь возобновление зависит от количества здоровых семян. Арча отличается неравномерностью плодоношения, как по территории, так и по годам. Цветение обычно происходит в марте-апреле, а иногда затягивается до мая. В это время, как правило, погода неустойчивая и количество здоровых и неповрежденных вредителями семян арчи ничтожно мало. Напротив, сухая теплая погода обеспечивает хорошее цветение, нормальное опыление, обильный урожай шишкоягод. Поэтому рассчитывать на хороший урожай семян можно только при этих условиях.

Семена арчи созревают на 2-й год после цветения - в сентябре-ноябре. В этот период дают оценку плодоношению по 4-балльной шкале: обильное, среднее, слабое, нулевое. Градация условная и определяется она визуально. При наличии обильного и среднего плодоношения арчи на данной территории (лучше целиком водосборного бассейна) определяет соотношение здоровых, пустых и пораженных семян. При наличии 60-70% и более здоровых семян начинают на этой территории сбор семян для будущего посева в питомнике и меры содействия естественному возобновлению. Массовое опадение плодов начинается в зимне-весеннее время. Основная масса шишкоягод рассеивается под кронами деревьев и только незначительная часть скатывается по склону. По полянам, безлесным участкам склонов и в расщелины скал семена арчи разносятся птицами и животными.

При благоприятных условиях среды всходы появляются только на следующий год, поэтому максимальная пастбищная нагрузка в этот год не только не отражается на будущих всходах арчи, но и способствуют заделке семян в почву. Со следующего года необходимо прекращение пастьбы скота, т.к. всходы арчи в первый год сильно уязвимы.

Прекращение пастьбы скота способствует появлению значительного количества самосева и его сохранности. Большое значение будет иметь и увлажненность года, а особенно вегетационного периода. Наблюдаемое иногда массовое отмирание всходов является следствием иссушения поверхностного слоя почвы. При отсутствии благоприятных условий (увлажненность, температурный режим и др.) семена арчи могут не прорасти не только в первый год, но и в течение нескольких лет. Поэтому период запрета выпаса скота должен быть не менее 5 лет.

Однолетние всходы арчи чрезвычайно хрупкие и даже при слабой пастбищной нагрузке отмечается большая их гибель.

Возобновление арчи успешнее идет в тени материнских деревьев, около пней, кустарников. На полянах, как правило, оно отсутствует. Для сохранности всходов в первые годы основным решающим условием является влажность верхнего горизонта почвы.

В 3-4-летнем возрасте самосев арчи приобретает достаточную устойчивость к вытаптыванию и слабая нагрузка практически не отражается на самосеве, но перегрузки снижают число сохранившихся растений. При пастьбе скусывание сеянцев арчи в этом возрасте не наблюдалось.

2-3-летние сеянцы арчи особенно на северных склонах испытывают угнетающее воздействие травостоя, поэтому легкое стравливание, в пределах, не превышающих 50% кормовых ресурсов, снижает конкуренцию травянистой растительности и улучшает условия развития сеянцев.

Притененность самосеву необходима в среднем до 8-10 --летнего возраста. С этого возраста он начинает испытывать световое голодание и нуждается в осветлении.

Подрост, достигший 0,5 м, считается благонадежным. Естественный отпад в этом возрасте незначителен и в случае наличия признаков угнетения (рыхлая неразвитая однобокая крона, вытянутые стволики) необходимо проведение осветления (выборка фаутовых и сухих деревьев), а также очистка стволов от нижних боковых ветвей до высоты 3 м, изреживание кустарников.

В отдельные годы при сочетании благоприятных условий на небольших участках появляется много всходов. Такие участки необходимо взять под особый контроль и охрану до достижения ими высоты не менее метра. На необлесенных крутых склонах необходимо создать условия для успешного произрастания кустарников, под пологом которых более успешно идет естественное возобновление арчи.



**Н.В.Габрид**

## **УЧЕТ, НАДЗОР И ПРОГНОЗ НАСЕКОМЫХ -ВРЕДИТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ ЕЛИ ТЯНЬ-ШАНЬСКОЙ И МЕТОДЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*N.Gabrid*

### **TAKING STOCK, SUPERVISION, PROJECTION OF PESTS DAMAGING REPRODUCTIVE PARTS OF TIEN-SHAN SPRUCE AND METHODS FOR LIMITATION OF THEIR NUMBER IN SPRUCE FORESTS OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

*The Tien-Shan spruce (*Picea schrenkiana* F. et M.) is a valuable tree species of the highland areas. The forest stands covering the mountain slopes of northern Kyrgyzstan are mainly composed of this species. The natural regeneration of the Tien-Shan spruce is hindered through a number of factors, of which most important is the damage of reproductive parts of the spruce (generative buds, shoots, cones, seeds ) inflicted by insects. At times, contamination of cones and seeds is almost 100 %, while seed losses are around 70%.*

*There have been identified 12 species of insects exerting a negative impact on the yield of seeds of the Tien-Shan spruce. Of these, 7 species inflict damage to the cones and seeds, while 3 species are most numerous and dangerous: *Dioryctria abietella* Schiff, *Eupithecia abietaria* Goeze (order Lepidoptera) and *Kattenbachiola strobi* Winn. (order Diptera). Regarding the above species, there are the data on their morphology, biology, feed relationships, economic importance; there have been identified their natural enemies and assessed their possible use as biological agents.*

*The supervision over the pests inflicting damage to cones and seeds is implemented through detailed pathological survey of forests. The cones are collected three times. The analysis of the collected cones allows to reveal the full species composition of pests, determine the extent of probable damage inflicted by each of the pest species separately and by all of them jointly and project the danger thereof.*

*In the leshozes (forest management enterprises), there should be created specialized forest seed plots, where it will be easier to control the number of pests through prevention and extermination activities.*

*The following methods are proposed as means for reduction of the number of numerous pests inflicting damage to cones and seeds:*

- 1. Forest management method implies improvement of fruiting and liquidation of its prolonged periodicity.*

- 2. Agrotechnical method implies usage of mineral and organic fertilizers.*

- 3. Mechanical method implies sorting of cones and burning of damaged ones.*

- 4. Biological method implies usage of natural enemies -entomophages, attraction of insectivorous birds.*

- 5. Chemical method is applied as an extreme measure only in those cases where there is a danger of populating by pests over 20 % of cones. It is recommended to make all-round or selected application of the system insecticides BI-58 with 1.5% concentration.*

## **Введение**

Ель тянь-шаньская (*Picea schrenkiana* F. et M.) - ценная высокогорная древесная порода. Ею образованы высокоствольные насаждения в горах Северного Кыргызстана. Естественное возобновление этой породы на значительных площадях диагностируется как неудовлетворительное. Оно затруднено рядом факторов, среди которых важное значение имеет повреждение репродуктивных органов ели насекомыми.

Исследования, проведенные нами в 1996-1999 годах, показали, что насекомые-конобионты (насекомые, повреждающие шишки и семена) наносят значительный ущерб лесному хозяйству республики. Зараженность шишек этими насекомыми достигает до 98,9%, а потери семян от них - до 67,3%. В связи с этим можно с уверенностью сказать, что проблема неудовлетворительного возобновления еловых лесов и нехватки семян для проведения лесокультурных работ - это и проблема насекомых-конобионтов.

На протяжении последних четырех лет энтомологи Института леса и ореховодства НАН КР вели исследования по изучению насекомых - вредителей репродуктивных органов ели тянь-шаньской на базе Ак-Суйского лесного опытного хозяйства Института и на территории Кара-Кольского и Иссык-Кульского лесхозов. Использованы также сборы из Таласского, Нарынс-кого, Джумгалского лесхозов. К настоящему времени установлен видовой состав насекомых, повреждающих генеративные почки, шишки, семена ели тянь-шаньской, выявлены массовые, наиболее вредоносные виды, определена степень вреда, наносимого каждым видом, накоплены сведения о динамике численности, жизненных циклах, естественных врагах массовых видов. На основании полученных материалов и составлены настоящие рекомендации.

Работа выполнена при финансовой помощи Швейцарской программы поддержки лесного хозяйства Кыргызской Республики - ИНТЕРКООПЕРЕЙШН.

## **Особенности биологии и морфологии насекомых, обитающих в шишках**

В шишках хвойных пород образуется своеобразный климат с особым режимом температуры и влажности. Внутри шишки колебания температуры воздуха намного меньше по сравнению с колебаниями температуры наружного воздуха. Влажность тканей у молодых шишек составляет 110-130% и лишь к концу вегетации растения снижается до 50-60%.

Период развития шишки сравнительно короткий (60-70 дней). Однако за это время в ней полностью заканчивают развитие многие насекомые: мухи, жуки, бабочки, семяеды. Большинство этих насекомых нигде, кроме шишек и семян, развиваться не могут. И если, к примеру, гусеницу огневки младшего возраста извлечь из шишки, она погибнет, не прожив и часа.

Обитание внутри шишки обусловило морфологические особенности развивающихся там личинок. Гусеницы бабочки, например, имеют слабое опушение, прогнатическую форму головы, ноги у многих видов не приспособлены к передвижению по поверхности субстрата. Взрослые гусеницы пяденицы утратили способность передвигаться с выгибанием спины. Личинки насекомых, живущих в шишках, очень устойчивы к живице, которая для других насекомых является сильным ядом.

Характерной чертой, указывающей на адаптацию обитателей шишек к растениям-хозяевам, является синхронность развития насекомых и их кормовых пород. Эта синхронность никогда не нарушается, хотя темпы и сроки развития некоторых фенофаз как насекомых, так и древесных пород смещаются в зависимости от географических и погодных условий.

Скрытый образ жизни обитателей шишек препятствует активному уничтожению их энтомофагами и ограничивает распространение эпизоотии, вызываемых грибными, вирусными, бактериальными и другими возбудителями болезней.

## **Краткие сведения о массовых видах насекомых - вредителях шишек и семян ели тянь-шаньской**

Всего нами найдено 12 видов насекомых, прямо или косвенно снижающих урожай ели тянь-шаньской, из них 7 видов - вредители собственно шишек и семян. Это еловая шишковая листовертка - *Laspeyresia strobilella* L, (Lepidoptera, Tortricidae), шишковая пяденица - *Eurithecia abietaria* Goeze (Lepidoptera, Geometridae), еловая шишковая муха - *Lasiomma anthracina* Cerny (Diptera, Anthomyiidae), лиственничная муха - *Lasiomma laricicola* Karl. (Diptera, Anthomyiidae), еловая шишковая галлица - *Kaltenbachiola strobi* Winn. (Diptera, Cecidomyiidae), еловая галлица-семеед - *Plemeliella abietina* Seitner (Diptera, Cecidomyiidae) и шишковая огневка - *Dioryctria abietella* Schiff. (Lepidoptera, Pyralidae).

Наиболее вредоносными в период исследований были три вида: шишковая огневка, еловая шишковая галлица и шишковая пяденица. Для этих видов ниже приводится краткое описание жизненных циклов.

### **Отряд LEPIDOPTERA - ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ или БАБОЧКИ**

#### **Семейство PYRALIDAE - ОГНЕВКИ *Dioryctria abietella* Schiff. - Шишковая огневка**

*Описание.* Бабочка (рис. 1) длиной 14-18 мм, в размахе крыльев 22-30 мм. Передние крылья серые с коричневатым оттенком. Поперек крыла проходят две светлые зубчатые полосы (одна ближе к основанию, другая ближе к вершине крыла), окаймленные узким темным пространством. Между этими полосками, ближе к боковому краю, имеется небольшое, хорошо заметное белое пятнышко. Вершина крыла бахромчатая. Задние крылья светло-серые, однотонные, с более короткой, чем у передних крыльев, бахромкой.

Гусеница первого возраста светлая, по мере роста темнеет и в 3-4 возрасте она красновато-бурого цвета с двумя светло-серыми полосками на спине. Тело гусеницы покрыто длинными щетинками, сидящими на выпуклых щитках. Голова темно-бурая или черная.

Куколка темно-коричневая с шестью крючковидными щетинками на заднем конце тела. Она обычно заключена в белый, полупрозрачный, волокнистый кокон. Яйцо розоватое, сплюснутое с полюсов, в диаметре 0,5-0,6 мм.

*Биология.* Бабочки начинают летать после смыкания чешуи шишек ели (середина июня). Они откладывают по 1, реже по 2 яйца в основании молодой шишки или на ее поверхности, ближе к основанию. Фаза яйца длится 8-12 дней. Первые личинки появляются после 20 июня. Поскольку лет бабочек растянут, период питания гусениц также растянут. В середине июля встречаются гусеницы 3 возраста и только что отродившиеся. Вышедшая из яйца гусеница сразу же вбуравливается в мякоть зеленой чешуи, выедает на ее внутренней стороне небольшую округлую полость и от нее прогрызает спиральный (вокруг стержня) ход, постепенно расширяющийся к вершине шишки. Сначала гусеница выедает в чешуйках отверстия, впоследствии (по мере роста) она съедает чешуйки с обеих сторон и они приобретают характерную якоробразную форму (рис. 2). Гусеницы старшего возраста питаются семенами, сильно повреждая их.

Ход гусеницы забит бурыми экскрементами, высыпавшимися наружу между чешуйками в виде округлых кучек (рис. 3). По экскрементам на шишке легко установить наличие в ней гусеницы шишковой огневки. В одной шишке развиваются 1, 2, очень редко 3 гусеницы огневки.

Закончив развитие, гусеница покидает шишку (август-сентябрь) и уходит в подстилку. На глубине 3-5 см она свивает вокруг себя белый кокон, в котором зимует. Окукливание происходит в конце мая следующего года. Фаза куколки длится 18-20 дней. Генерация одногодичная.

*Кормовые породы.* Шишковая огневка - широкий полифаг в пределах хвойных

пород. Она повреждает шишки ели, лиственницы, пихты, сосны, кедра.



Рис. 1. Бабочка шишковой огневки



Рис. 2. Чешуйки шишек ели тянь-шаньской, поврежденные шишковой огневкой

Хозяйственное значение. Шишковая огневка в пределах своего ареала считается потенциально опасным вредителем, хотя и не всегда является объектом первостепенной важности. В различных местообитаниях ею уничтожается от 15 до 50% семян. В естественных насаждениях Прииссыккуля зараженность шишек ели тянь-шаньской огневкой была в среднем от 1,3 до 45,0% (1996-1999 гг.). В лесных культурах на отдельных деревьях шишки были поражены на 100%. Вид считается хозяйственно значимым, так как уничтожает семена и снижает их всхожесть.

**Семейство GEOMETRIDAE - ПЯДЕНИЦЫ**  
**Eurithesia abietaria Goeze - Шишковая пяденица**

Описание. Бабочка (рис. 4) длиной 8-14 мм, в размахе крыльев 17-22 мм. Передние крылья почти треугольной формы, от светло- до темно-серого цвета. Вдоль наружного края крыла проходит белая зубчатая полоска, а непосредственно по краю - мелкие черные точки. Примерно в середине крыла, ближе к переднему краю, имеется небольшое, хорошо заметное черное пятно. Расцветка задних крыльев такая же, как и передних.

Гусеница, только что отродившаяся, бесцветная, с длинными щетинками,

сидящими на щитках, имеет две пары ног и передвигается, выгибая спину, что характерно для данного семейства. Однако уже во втором возрасте этот способ передвижения гусеница утрачивает. Гусеница старшего возраста красновато-бурая, длиной 15-22 мм.

Яйца оранжевые, округлые, сплюснутые с боков. Куколка темно-коричневая с загнутыми щетинками на заднем конце тела.

Биология. Период лета приходится на вторую половину июня, когда шишки ели тьянь-шаньской полностью сформированы. Самка откладывает по два - четыре яйца у края чешуи в основании шишки. Гусеницы отрождаются через 2-3 дня и сразу же проникают внутрь шишки. Сначала гусеница выедает на внутренней стороне чешуи небольшое пространство, а затем прокладывает спиральный ход от основания к вершине шишки, в непосредственной близости от стержня, повреждая семена. Гусеница старшего возраста съедает полностью основания чешуи и семена. В конце августа - начале сентября, закончив развитие, гусеница уходит в подстилку на окукливание. Зимует куколка. Генерация одногодичная, однако часть гусениц диапаузирует.

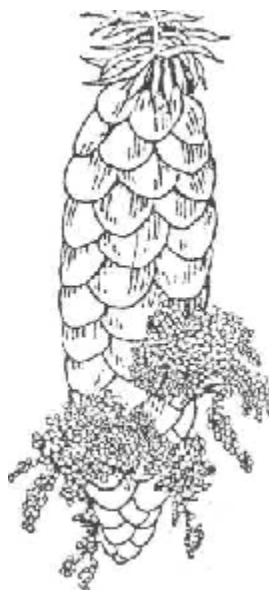


Рис. 3. Шишка ели тьянь-шаньской, поврежденная шишковой огневкой



Рис. 4. Бабочка шишковой пяденицы

Кормовые породы. В пределах ареала повреждает шишки различных видов ели: европейской, сибирской, аянской, кавказской. Кроме ели, вид зарегистрирован в шишках лиственницы и кедра. На ели тьянь-шаньской отмечается впервые.

Хозяйственное значение. В районе исследований в отдельных местах на некоторых деревьях шишковая пяденица повреждала до 15% шишек. Установлено, что если в шишке развивалась одна гусеница, то в ней было съедено около 50% семян, а две гусеницы уничтожали до 80% семян. При этом оставшиеся неповрежденными семена в шишке были пустые. На некоторых участках уничтожала до 25,2% семян.

**Отряд DIPTERA - ДВУКРЫЛЫЕ или МУХИ**  
**Семейство CECIDOMYIIDAE - ГАЛЛИЦЫ**  
***Kaitenbachiola strobil Winn.* - Еловая шишковая галлица**

Описание. Взрослая галлица (рис. 5) напоминает маленького комарика, но без колюще-сосущего аппарата. Длина тела самки 2,5-3,5 мм, самец немного меньше. Общий тон окраски от серого до темно-серого, голова и верхняя сторона груди черные. Тело, усики, крылья покрыты серебристо-серыми щетинками. Последний сегмент брюшка самки вытянут, а у самца заканчивается двумя крючковидными выростами, напоминающими клещи (рис. 6). Усики 16-18-члениковые. Ноги значительно длиннее тела. Крыльев - одна пара, вторая - представлена булавовидными придатками - жужжальцами.

Яйца длиной 0,1-0,2 мм, веретеновидные, прозрачные, перед вылуплением личинки тускнеют. Молодая личинка прозрачная с хорошо заметным, просвечивающимся через покровы тела, темным кишечником; перед окукливанием личинка становится оранжевой. Куколка полуоткрытого типа, коричневато-черная (рис. 7).

Биология. Лет - в начале-середине июня, совпадает с периодом пыления ели. Самка откладывает по 1, 2, реже 3 яйца на внутреннюю сторону основания чешуйки молодой шишки. В урожайные годы в одну шишку откладывается 5-15 яиц, а в малоурожайные - до 180. Яйца покрыты слизистым секретом, растворяющим ткани шишки, от чего сразу погружаются в глубь ткани, а отродившиеся личинки поедают мякоть чешуйки, постепенно уходят в ее толщу и оказываются полностью изолированными внутри небольшой полости. Вследствие химической реакции клеточного сока с секретом насекомого ткани шишки деформируются, сильно затвердевают, и вокруг личинки образуется галл. Закончив развитие (конец июля - август), личинка свивает внутри галла белый кокон, в котором зимует. Окукливание происходит в конце мая - начале июня следующего года. Генерация одногодичная. В неурожайные годы часть личинок диапаузирует от 2 до 4 лет.

Кормовыми породами служат различные виды ели: обыкновенная, аянская, восточная, тьянь-шаньская.

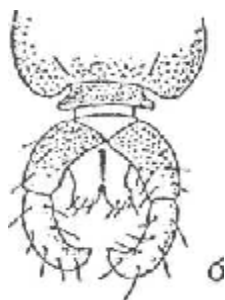
Хозяйственное значение. Еловая шишковая галлица отмечена во всех партиях шишек, собранных нами в период исследований. В одной шишке мы находили до 25 личинок. Количество поврежденных шишек было пропорционально величине урожая и составляло от 5,5 до 25,5% при хорошем семеношении (1998 год) и от 68,9 до 100% - при слабом (1997 год). Шишки, заселенные галлицей, деформированы, залиты смолой, из-за чего кроющиеся чешуи не раскрываются и препятствуют вылету семян. При наличии в одной шишке 10-15 личинок 17,3-65,4% семян были пустыми (в зависимости от количества поврежденных в насаждении шишек). При 25 личинках в шишке пустых семян было около 90%.



Рис. 5. Еловая шишковая галлица. Имаго



а



б

Рис. 6. Еловая шишковая галлица.  
Конец брюшка: а - самки;  
б - самца



Рис. 7. Еловая шишковая галлица. Куколка

### **Надзор за насекомыми – вредителями репродуктивных органов ели тянь-шаньской, методика учета численности их и прогноз опасности**

Надзор за насекомыми, повреждающими шишки и семена ели тянь-шаньской, учет численности их - основа всех мероприятий по защите урожая от этих вредителей. Результаты надзора и учета позволят подобрать менее поврежденные участки леса, планировать объемы заготовок шишек, учитывать потери семян, а в случае необходимости -

назначать активную борьбу с ними.

Надзор за вредителями шишек и семян и учет их осуществляется путем проведения детального лесопатологического обследования.

Цель детального обследования - выявить полный видовой состав насекомых, повреждающих репродуктивные органы ели и определить степень нанесения вероятного ущерба каждым видом в отдельности и всеми вместе.

Обследование проводится в насаждениях, намеченных для заготовки шишек в текущем или следующем году. В каждом насаждении, независимо от площади, берут по 5 любых деревьев со средним для текущего года числом шишек в кроне. Для определения среднего числа шишек на дереве необходимо визуально определить их количество на 30-50 деревьях и подсчитать среднее число шишек на одно дерево. Далее в качестве учетных выбирают те деревья, которые имеют в кроне среднее число шишек. Количество шишек в анализе должно быть не менее 300 штук.

Данный вид обследования предполагает трехкратный сбор шишек в течение вегетационного периода с тем, чтобы охватить всех насекомых, развивающихся в шишках, а также их энтомофагов.

Первый сбор шишек проводится в июне (2-3 декады), спустя 10 -12 дней после закрытия чешуи и поворота шишек вершинами вниз. Все собранные шишки, включая недоразвитые и погибшие, внимательно осматриваются и вскрываются путем последовательного отщепления чешуи от стержня, начиная от основания шишки к ее вершине.

В стереоскопический микроскоп или сильную лупу осматривают каждую чешуйку. Стержень разрезается пополам вдоль и тоже внимательно осматривается. При вскрытии и осмотре шишек устанавливается наличие в них вредных насекомых и определяется их видовая принадлежность. В это время могут встретиться личинки огневки, листовертки, пяденицы, мухи.

Второй сбор проводится в июле-августе. В это время можно уже визуально определить повреждения, причиненные отдельными видами. Например, присутствие огневки в шишке можно легко обнаружить по экскрементам, высыпавшимся наружу в виде округлых кучек. Кроме того, такие шишки как правило изогнуты. Гусениц листовертки также можно обнаружить по небольшим кучкам экскрементов округлой формы на поверхности шишки. Шишки, зараженные мухами, обычно сильно засмолены. Для уточнения видового состава насекомых-вредителей шишки второго сбора подвергаются взрезыванию и тщательному осмотру под микроскопом. Параллельно учитывается степень паразитированности вредителей.

Третий сбор проводится в сентябре после окончания вегетации. Лучше всего это делать во время сбора урожая. Этот сбор и анализ шишек проводится аналогично летним мероприятиям, но в результате анализа производство получает данные об окончательном состоянии шишек ели и ущербе, который нанесен.

Результаты анализа трех сборов заносятся в ведомость по приведенной ниже форме:

Место нахождения обследованного насаждения	Вид насекомого	Заселенность шишек	
		относительная (процент повреждения)	абсолютная (среднее число особей на шишку)

На основании полученной информации устанавливаются виды насекомых, которые могут нанести ощутимый ущерб урожаю.

Для прогнозирования повреждения семян насекомыми-ко-нобионтами и обоснования необходимости защитных мероприятий проводится специальное обследование.



Оно проводится в год, предшествующий сбору урожая и только на тех площадях, где планируется заготовка шишек. При этом характеризуются исключительно массовые вредители, которые служат объектом борьбы на конкретных лесосеменных участках.

Данное обследование включает способы, аналогичные детальному обследованию, но в процессе вскрытия шишек определяется фактический процент потери семян на участке.

### Хозяйственная оценка энтомофагов вредителей шишек и семян ели тянь-шаньской

У насекомых-конобионтов много естественных врагов, уничтожающих их на разных стадиях развития. Только на хвойных бывшего СССР зарегистрировано более 100 видов паразитических насекомых, развивающихся за счет вредителей генеративных органов. Абсолютное большинство паразитов связано с личиночными стадиями хозяев и лишь немногие паразитируют на яйцах и куколках. Некоторые энтомофаги контролируют размножение вредных видов, снижая их численность более чем на 95% (Стадницкий и др., 1978).

Согласно нашим исследованиям, вредители шишек и семян ели тянь-шаньской на обследованной территории имеют ограниченный видовой состав естественных врагов. Нами найдено всего 4 вида насекомых-энтомофагов из отряда перепончатокрылых: 3 вида - *Triplatisaster contorticornis* Ratz. (сем. Proctotrupoidea), *Torymus* sp., aff. *azureus* Boh. (сем. Torymidae), Sp. sp. (сем. Eulophidae) - паразиты личинок еловой шишковой галлицы и один - *Scambus* sp., aff. *sogax* Htg. (сем. Ichneumonidae) - паразит гусениц шишковой огневки.

Роль указанных видов энтомофагов в уничтожении хозяев крайне низкая, хотя разные виды паразитов имели разную значимость. Так, из трех видов паразитов личинок еловой шишковой галлицы лишь один (*Triplatisaster contorticornis* Ratz.) уничтожал их от 1 до 17%. Остальные от 0,5 до 3,5%.

Таким образом, энтомофаги в настоящее время не в состоянии контролировать численность насекомых-конобионтов на обследованной территории.

### Мероприятия по регуляции численности массовых видов насекомых – вредителей шишек и семян ели тянь-шаньской

По результатам исследований автором установлено, что серьезную угрозу для урожая семян ели тянь-шаньской представляют: шишковая огневка, шишковая пяденица и еловая шишковая галлица. Распространение этих насекомых на огромной территории предопределяет проведение защитных мероприятий в широких масштабах, что в настоящее время нереально. Поэтому в целях уменьшения потерь семян ели и улучшения качества семенного фонда необходимо создать в лесхозах пояса еловых лесов сеть специализированных временных и постоянных лесосеменных участков и семенных заказников, на которых легче контролировать численность вредителей и вести с ними эффективную борьбу.

Для защиты урожая семян ели от вредителей на лесосеменных участках могут быть применены следующие методы: лесохозяйственный, агротехнический, механический, биологический и химический.

#### Лесохозяйственный метод

Данный метод направлен на усиление плодоношения и ликвидацию длительной периодичности его с целью регулярного получения достаточно обильных урожаев семян хорошего качества. Он включает:

- вырубку отставших в росте, фаутовых и конкурирующих деревьев;

- доведение густоты оставшихся на участке деревьев до такого состояния, когда кроны, включая их нижние живые ветки, будут хорошо освещаться солнцем, что обеспечит лучшие условия их роста, цветения и плодоношения;
- регулирование развития крон в длину и по стволу, а так же по объему;
- при хорошем урожае сбор шишек вести в любых насаждениях, но выбирать участки, не заселенные или слабо заселенные вредителями. В насаждениях с сильно зараженными шишками сбор не проводить;
- использование для сбора шишек плодоносящих и назначенных в рубку в текущем году древостоев (с учетом заселенности вредителями).

#### Агротехнический метод:

- внесение минеральных и органических удобрений на лесосеменных участках в комбинациях, стимулирующих увеличение урожая.

#### Механический метод:

- тщательная сортировка шишек с тем, чтобы поврежденные шишки не попали в обработку с неповрежденными.
- сжигание поврежденных шишек и шишек, из которых извлечены семена.

#### Биологический метод

В арсенале биологического метода имеются следующие способы защиты растений от насекомых: применение микробиологических препаратов, использование естественных врагов - энтомофагов, привлечение птиц.

К сожалению, использование микробиологических препаратов в борьбе с насекомыми-конобионтами нецелесообразно, так как скрытый образ жизни вредящей фазы этих насекомых не позволяет обеспечить с ними контакт препаратов.

В качестве одного из элементов биологического защитного комплекса можно использовать паразитов вредителей шишек и семян. Однако низкая численность паразитических насекомых не позволяет рассчитывать на достаточную эффективность их на обследованной автором территории. Поэтому необходимы приемы и мероприятия, способствующие увеличению численности естественных врагов и усилению их полезной деятельности, а именно:

- введение в лесосеменные участки цветущих кустарников для питания на них имаго паразитов;
- забота о сохранении паразитических насекомых при проведении химических обработок лесосеменных участков, учитывая, что вылет паразитов проходит через 10-12 дней после лета хозяев. Правильно выбранный срок обработки позволит увести из-под токсического удара основную массу энтомофагов;
- на лесосеменных участках, изолированных от естественных массивов, осуществлять выпуски специализированных паразитов, полученных в лаборатории из шишек, собранных в естественных насаждениях.
- привлечение насекомоядных птиц (сохранение ягодных кустарников, развешивание искусственных гнездовий).

#### Химический метод

При назначении химобработок необходимо учитывать, что они весьма дорогостоящие, трудоемкие и могут привести к нежелательному накоплению токсических компонентов в биоценозе и, кроме того, к гибели полезной фауны. При проведении работ по изучению вредителей ели у автора не было возможности испытать ядохимикаты против насекомых-конобионтов. Поэтому рекомендации по применению химических препаратов даются с учетом опыта ученых России и бывшего СССР, проводивших испытания

инсектицидов в борьбе против насекомых - вредителей шишек и семян хвойных пород на постоянных и временных лесосеменных участках. Были получены неплохие результаты при сплошной и выборочной обработке ручной аппаратурой. Применение химических препаратов - это крайняя мера, использовать их следует лишь в тех случаях, когда роль вредных насекомых сказывается существенно, тогда это будет безусловно эффективно.

При определении целесообразности защитных химобработок необходимо руководствоваться тремя показателями: особенностями и назначением объекта, намечаемого к обработке; данными относительно предстоящего урожая шишек, полученными в процессе прогноза; данными об относительной заселенности шишек, полученными во время специального обследования.

В качестве ядохимиката для борьбы с вредителями шишек и семян ели рекомендуется системный (внутрирастительный) фосфорорганический инсектицид БИ-58 и его аналоги (рогор, фосфамид), содержащий 40 - 50% действующего вещества и 50-60% нейтрального эмульгатора. При смешивании с водой препарат дает молочно-белую эмульсию. При наземной обработке концентрация рабочей жидкости составляет 1,5% действующего вещества (от 30,0 до 37,5 г препарата на 10 л воды - в зависимости от концентрации инсектицида). Рабочую жидкость расходуют из расчета 0,5-1,5 л на плодоносящую часть кроны обрабатываемого дерева, что соответствует расходу 300-400 л эмульсии на 1 га.

Обработку лесосеменных участков ядохимикатами проводить лишь в годы хорошего плодоношения, когда возникает угроза заселения более 20% шишек.

Опрыскивание проводить в сжатые сроки сразу же после массового пыления мужских колосков. Поздняя или преждевременная обработка положительных результатов не даст.

### Техническая и экономическая эффективность химобработок

Для определения предварительной технической эффективности на участке через 10-12 дней после обработки собирают 30 шишек и просматривают их в бинокулярный микроскоп, отщепляя чешуйки от стержня. Для контроля собирают такое же количество шишек с необработанного участка. На чешуйках зараженных шишек хорошо видны живые и погибшие гусеницы или личинки вредителей и их ходы. Смертность вредителей определяется по формуле:

$$C = \frac{П \times 100}{Ж + П} \%,$$

где: П - число погибших личинок или гусениц, шт;

Ж - число живых личинок или гусениц, шт.

Окончательная техническая эффективность определяется во время сбора и переработки шишек. Для этого необходимо собрать и переработать 50 кг шишек с необработанного участка, определить процент выхода семян и сравнить его с выходом последних из шишек, собранных на обработанных участках.

Экономическая эффективность защиты урожая семян зависит от урожайности и степени поврежденности шишек насекомыми. Экономический эффект в данном случае достигается снижением общих затрат на получение 1 кг семян, включая защиту, заготовку шишек и их переработку. В результате химической обработки погибают питающиеся в шишках личинки вредителей и устраняются потери от них. В связи с этим возрастает выход семян из шишек и улучшаются качественные показатели этих семян. Поэтому чем больше семян получится из одного и того же количества шишек, тем дешевле окажутся эти семена, и, наоборот, эффективность обработки будет тем ниже, чем меньше разница в процентах выхода семян из обработанных и необработанных шишек.

## Основные меры предосторожности при работе с ядохимикатами

1. Во время работы с ядами необходимо строго соблюдать правила личной гигиены, не курить, не пить, не принимать пищу.
2. Не допускать попадания ядохимикатов на открытые части тела.
3. Лиц, работающих с ядохимикатами, обеспечить спецодеждой, спецобувью, перчатками, респираторами, защитными очками.
4. Не допускать к работе с ядохимикатами подростков до 18 лет, беременных и кормящих женщин;
5. Применять ядохимикаты следует утром или вечером, когда скорость ветра и температура воздуха минимальны;
6. Руководить работами по химобработке должен дипломированный специалист по защите растений высшей или средней квалификации.

Н.И.Абдрашитова

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ СО СЛИВОВОЙ ЛОЖНОЩИТОВКОЙ В ОРЕХОВО-ПЛОДОВЫХ ЛЕСАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*N.Abrashitova*

### ACTIVITIES FOR FIGHTING PLUM FALSE SCALE INSECTS IN WALNUT-FRUIT FORESTS OF KYRGYZSTAN

*By now, over 70 % of alycha plum trees (Prunus sogdiana Vass.) growing in the walnut-fruit forests area are in unsatisfactory condition due to their being subjected to assault by a Globose Scale (Sphaerolecanium prunasti (Fonsc.) which is a most numerous and dangerous pest of its kind in the walnut-fruit forests.*

*Regarding the above pest species, the recommendations contain the data on their morphology, biology, feed relationships, economic importance; there have been identified its natural enemies and assessed the efficiency thereof.*

*In order to identify the nidi of contamination by Sphaerolecanium prunasti (Fonsc), it is necessary to conduct forest pathological surveys. When counting the pests, one uses a 5-point scale for determination of the degree of contamination.*

*To reduce the number of the pests, the following methods are proposed:*

*1. Plant quarantine prevents the pests' penetration from outside and diffusion.  
2. Forest management method recommends cutting and thinning of the sogdiana plum crowns and in case of strong contamination sanitary felling is recommended.*

*3. Biological method implies the use of the pest's natural enemies; the major role in reduction of the number of Sphaerolecanium prunasti (Fonsc.) is played by three parasites of Hymenoptera order: Discodes coccophagus Ratz., Microterys hortulanus Erd., Coccophagus lycimnia Walk.*

*4. Chemical method is extremely undesired as a means of plant protection, since application of chemicals has a negative impact on the environment. In the walnut-fruit forests this method may be applied in cultures. In early spring, the trees are treated by preparation # 30 and its analogues; if summer treatment is necessary, then emulsion rovicurt, carbophos, preparation # 30 and its analogues are used (concentration should be less compared to spring treatments).*

### ВВЕДЕНИЕ

Дикая слива или алыча (*Prunus sogdiana Vass.*) - постоянный компонент орехово-плодовых лесов, произрастающих на юге Кыргызстана.

Плоды алычи богаты органическими кислотами, сахарами, витамином С. Кроме того, растение играет важную почвозащитную и водоохранную роль.

К настоящему времени более 70 % деревьев алычи находятся в неудовлетворительном состоянии, так как поражены массовым и опасным вредителем из группы насекомых - сливовой ложнощитовкой (*Sphaerolecanium prunastri (Fonsc)*). Последние 10-12 лет наблюдаются очаги массового размножения ложнощитовки. Имеются случаи частичного и полного засыхания зараженных деревьев и целых массивов. Гибель алычи несет не только потери тонн ценного плодового сырья, но и может привести к нежелательным природным процессам, поэтому перед работниками защиты леса встал острейший вопрос о сохранении алычовых насаждений.

Начиная с 1987 г. научными сотрудниками Отдела леса (ныне Институт леса и ореховодства НАН КР) и Южно-Киргизской ЛПОС (ныне Институт биосферы НАН КР),

проводились лесопатологические обследования алычовых насаждений на территориях Гавинского и Кировского лесхозов. В составленных актах и справках о результатах обследований предлагалось проведение санитарных рубок и наложение карантина на зараженные участки леса. Однако эти меры не были осуществлены, в результате чего уже к 1990 г. очаги поражения ложнощитовкой увеличились. Затрудняло своевременное проведение карантинных мероприятий и лесозащитных работ незнание биологии и экологии вредителя в районе орехово-плодовых лесов. Поэтому с 1991 по 1998 гг. на территориях Аркытского, Кызыл-Унгурского, Арстанбап-Атинского, Кабинского, Ортокского лесхозов автором проводились наблюдения за жизненным циклом, динамикой численности ложнощитовки, выявлялись и изучались ее естественные враги, определялась оценка их эффективности.

На основании накопленных сведений и составлены данные рекомендации.

### Общие сведения о сливовой ложнощитовке

**Систематическое положение.** Сливовая ложнощитовка - мелкое сосущее насекомое, представитель подотряда кокцид (Coccinea), или червецов, щитовок и ложнощитовок, относящегося к отряду равнокрылых насекомых (Homoptera).

**Морфологическое описание самки и самца.** Для сливовой ложнощитовки, как и для других видов подотряда Coccinea характерен резко выраженный половой диморфизм.

Самки - мало похожи на насекомых, скорее напоминают наросты на коре (рис.1). Из-за неподвижного образа жизни, они лишены ног и крыльев, имеют выпуклое полушаровидное темно-коричневого цвета тело. Его спинная поверхность сильно склеротизированная, мелко пунктированная, вдоль неё проходит слегка вдавленная бороздка. Размеры тела: 3.0 - 3.5 мм длины и 2.7 - 3.2 мм ширины. Бока расширяются к нижней поверхности, прилегающей к растению. Основание щитка равно или превосходит его наибольшую ширину.

Самцы - крылатые, красно-бурого цвета, с очень короткой (несколько часов) активной жизнью. Общая длина тела приблизительно 1.8 мм.

**Биология.** В ареале орехово-плодовых лесов, как и повсеместно, ложнощитовка развивается в течение года в одном поколении (таблица 1).

Зимуют личинки 2-го возраста, прячась в трещинах коры ветвей. Весной питание и рост перезимовавших личинок начинается обычно с началом сокодвижения у растений-хозяев (конец марта-начало апреля). Молодые самки появляются в конце апреля и достигают половой зрелости к середине мая. Лёт самцов совпадает с половозрелостью самок и продолжается до середины июня, но максимальный - с 25-го мая до 10 июня.

апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь- март		
Декады																				
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>																
		♀	♀	♀♂	♀♂	♀♂	♀♂													
				♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀						
						L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>			
															L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>

Условные обозначения:

- L<sub>1</sub> - личинка первого возраста (бродяжка)
- L<sub>2</sub> - личинка второго возраста
- ♀ - неполовозрелая самка
- ♀♂ - половозрелая самка
- ♂ - лет самцов

Для сливовой ложнощитовки характерно, так называемое, яйцеживорождение, то есть откладываются яйца, но эмбриональное развитие происходит, в основном, в половых путях самки. Из отложенного яйца, при благоприятных условиях уже через 10-15 минут вылупляется личинка 1-го возраста или бродяжка - единственная подвижная стадия в цикле развития ложнощитовки. Вышедшие личинки-бродяжки никогда не поселяются на листьях, а сразу присасываются на ветках, часто там, где отрождаются. Этой особенностью вредитель отличается от многих других видов ложнощитовок. Линька на личинок 2-го возраста происходит в течение всего сентября.

Распространение. Ареал ложнощитовки охватывает почти всю Голарктику. В Центральной Азии она впервые обнаружена в 1931 г. в Узбекистане, куда была завезена с посадочным материалом из европейской части бывшего СССР. Несмотря на принятые меры по ликвидации ложнощитовки, вид широко распространился и стал нежелательным добавлением к уже имеющимся вредным насекомым в Центрально-азиатских республиках.

Кормовые растения. По кормовой специализации ложнощитовка - олигофаг, то есть питается только на растениях из семейства розоцветных (Rosaceae), преимущественно на косточковых плодовых. Ее излюбленные деревья: слива, терн, алыча, черешня, персик. Личинки и самки живут на побегах, ветках, гораздо реже - на стволах с тонкой корой.

Способы расселения ложнощитовки. Расселение ложнощитовки может осуществляться пассивным способом в возрасте личинок-бродяжек. Относительно большая поверхность тела бродяжек, по сравнению с их весом, способствует легкому переносу личинок. С помощью животных, птиц, всеми видами транспорта, с водой по арыкам, речкам и даже ветром личинки переносятся на довольно значительные расстояния. Но главным расселителем ложнощитовок является человек, переносящий их во всех стадиях вместе с посадочным и прививочным материалом.

Вредоносность. Червецы, щитовки и ложнощитовки, как и другие представители группы сосущих насекомых (тли, белокрылки, листоблошки, цикады), являются серьезными вредителями древесных и кустарниковых пород. Растения, зараженные ими, страдают от потери клеточного сока, что приводит к некрозу тканей. Кроме того, кокциды, питаясь на различных органах растений, выделяют гидролитические ферменты слюны, разлагающие сахара и белки клеточного сока до легко усвояемых моносахаридов и аминокислот. Эти ферменты нарушают обмен веществ растений в сторону усиления процессов гидролиза. Стволы и ветви растений, в массе заселенные кокцидами, преждевременно утрачивают пластичность, в них ненормально идет процесс нарастания внутренних тканей, что приводит к продольному, а потом поперечному растрескиванию омертвевшей коры. Образовавшиеся трещины на коре растений усиливают испарение, открывают пути для проникновения патогенных организмов и стволовых вредителей. Зараженные деревья и кустарники, ослабевают и, обычно, погибают через 3-4 года.

Растения, заселенные колониями сливовой ложнощитовки, покрываются их сплошным слоем (рис.2), и приобретают характерный кирпично-коричневый цвет. Так, в урочище Уйгур-Сай (Кабинский лесхоз) на ветке алычи длиной 50 сантиметров нами насчитывалось до 300 особей самок.

Помимо указанных повреждений, вызываемых кокцидами, сливовая ложнощитовка обладает неприятной особенностью, характерной еще для ряда видов ложнощитовок, червецов и тлей: на выделяемой самками медвяной росе появляются сапрофитные сажистые грибки, затрудняющие дыхание и ассимиляцию растений, снижающие товарные качества плодов.



Рис.1 Самки сливовой ложнощитовки



Рис.2 Поврежденная ветка

Методы выявления и количественного учета ложнощитовки. В целях установления очагов заражения сливовой ложнощитовкой проводятся лесопатологические обследования. Удобнее осмотр вести на участках площадью не более 0.5 га. Осматриваются все деревья алычи, произрастающие на участке, и выборочно - косточковые растения из семейства розоцветных (боярышник, кизильник и др.). Обследование лучше проводить в конце весны или в начале лета, в момент появления молодых самок ложнощитовок. Стволы, ветки, побеги растений тщательно осматриваются (для осмотра верхней части кроны можно использовать бинокль). Выявление ложнощитовок облегчает постоянное присутствие в их колониях муравьев, которые питаются сладкими выделениями самок. Нахождению ложнощитовок помогает также наличие черного налета на растениях - это чернь или сапрофитные сажистые грибки, развивающиеся на медвяной росе, выделяемой ложнощитовками. Чернь часто покрывает ствол, ветки и хорошо заметна издалека.

Для количественного учета сливовой ложнощитовки в районе орехово-плодовых лесов можно использовать систему, предложенную К.С.Ашимовым (1998), в основу которой положена система учета кокцид Н.С.Борхсениуса (1950).

За единицу учета выбирается одиометровая модельная ветвь или участок ствола. При определении зараженности учитывается не менее трех модельных ветвей. Учетные ветви из нижних частей кроны срезаются, в верхней части проводится глазомерный учет.

Ниже приведена шкала определения степени зараженности растений сливовой ложнощитовкой по баллам:

1. ложнощитовки встречаются единично или немногочисленными колониями (на одну модельную ветвь или на 1 м ствола не более чем 10-15 особей);



2. на растении довольно часто встречаются колонии ложнощитовок, но не более 30—35 особей на единицу учета;
3. часто встречаются колонии ложнощитовок, растение угнетенное, имеет ослабленный вид;
4. ветки и стволы покрыты многочисленными колониями, кора растений и скелетные ветви частично усохшие;
5. стволы и ветви сплошь покрыты многочисленными колониями ложнощитовок, ветви на 70-80 % усохшие, кора растрескивается.

### **Энтомофаги - естественные враги сливовой ложнощитовки**

В природных условиях размножение сливовой ложнощитовки сдерживается ее естественными врагами. Паразиты и хищники вредителя являются его главными регуляторами численности вредителя. Их эффективность определяется экологическими условиями, наличием пищи (насекомого-хозяина) и синхронностью цикла развития энтомофагов к циклу развития хозяина.

В районе орехово-плодовых лесов основная роль в снижении численности вредителя принадлежит 3 видам паразитов из отряда перепончатокрылых,

*Дискодес (Discodes coccophagus Ratz.)* - один из основных внутренних паразитов сливовой ложнощитовки. Способен заражать от 50 до 80 % самок. В течение лета на ложнощитовке развивается три генерации дискодеса. Вылет половозрелых самок паразита (начало мая) совпадает с появлением пригодных для заражения самок хозяина. При развитии первой летней генерации паразита наблюдается гибель молодых самок ложнощитовки еще до момента яйцекладки. Самки ложнощитовки, зараженные личинками паразита второй и третьей генерации, успевают отложить значительную часть яиц. В сезонном цикле дискодеса критический период отсутствует, если не считать, что вылетевшие половозрелые самки малочисленной третьей генерации не находят в популяциях живых самок хозяина, пригодных для заражения и погибают, не оставив потомства. Таким образом, сезонный цикл дискодеса недостаточно сопряжен с таковым у сливовой ложнощитовки, несмотря на то, что дискодес является ее специализированным паразитом.

*Садовый микротерис (Microterys hortulanus Erd.)*. Не менее эффективный внутренний паразит сливовой ложнощитовки. Заражает молодых самок, не оставляющих вследствие этого потомства. Его доля в гибели самок сливовой ложнощитовки составляет 10-70%. Цикл развития паразита четко синхронизирован с таковым ложнощитовки.

*Обыкновенный коккофагус (Coccophagus lycimnia Walk.)* -внутренний паразит различных видов ложнощитовок. Заражает от 3 до 8 % личинок второго возраста. Не является высокоэффективным и встречается спорадично.

Помимо паразитов, в регуляции численности сливовой ложнощитовки определенную роль играют хищники. В районе орехово-плодовых в колониях ложнощитовки питается жук хи-локорус двухточечный (*Chilocorus bipustulatus L.*). Он способен пожирать ложнощитовку на всех стадиях ее развития. Но, роль жука малозаметна из-за незначительной его численности.

### **Мероприятия по ограничению численности ложнощитовки в поясе орехово-плодовых лесов**

В поясе орехово-плодовых лесов после проведения лесопатологического обследования и оценки состояния алычовых

насаждений по шкале вредоносности, в качестве мер, ограничивающих численность вредителя предлагаем проведение следующих методов борьбы:

Карантин растений. Во избежание распространения ложнощитовки из мест заражения, а также для предотвращения повторных завозов вредителя с плодовыми культурами в зону орехово-плодовых лесов рекомендуем:

- вести строгий контроль за движением растительного материала. Срубленную

древесину отпускать местному населению на топку с июня месяца, то есть после вылета паразитов;

- посадочный материал, по возможности, приобретать в местах свободных от вредителя;

- сертифицировать ввозимый посадочный материал местной Госинспекцией по карантину растений.

Лесохозяйственный метод является обязательным элементом защитных мероприятий. Он способствует улучшению состояния растений и усиливает их устойчивость к повреждениям вредителями.

- Так как сливовая ложнощитовка особенно интенсивно размножается на затененных растениях и в густых насаждениях с недостаточной аэрацией необходимо проводить прореживание кроны;

- при зараженности деревьев до 3-х баллов, необходимо проводить обрезку сухих и зараженных веток алычи. Обрезку лучше проводить в период осенне-зимнего покоя деревьев. Срезанные ветки и сучья не хранить и не вывозить из мест заражения, а обязательно сжигать;

- при заражении растений в 4-5 баллов рекомендуем проведение санитарных рубок. Рубки, как и обрезка, проводятся в осенне-зимний период. При рубке деревьев алычи необходимо оставлять пни на уровне 5-10 см от земли, так как алыча дает густую быстрорастущую поросль. Порубочные остатки обязательно сжигать прямо на лесосеке. Полученные для реализации дрова оставлять на месте рубок до июня месяца, до момента вылета всех паразитов ложнощитовки. В местах, где были проведены рубки запрещается сенокосение и пастьба скота, как минимум на 2-3 года, с целью сохранения поросли.

Биологический метод. Это наиболее целесообразный и, перспективный метод. Один из способов биологического метода борьбы с вредными насекомыми включает использование их естественных врагов.

Для усиления роли энтомофагов рекомендуем:

- оставлять заповедные участки при сенокосах и выпасе скота, так как жизнеспособность паразитов зависит от наличия травянистой растительности, потому что взрослые особи этих насекомых питаются нектаром цветов;

- проводить наводнение природных очагов паразитами методом колонизации, то есть переносом из старых очагов в новые, и путем искусственного разведения в лаборатории и выпуска в естественные биоценозы, что будет способствовать снижению численности ложнощитовки и сохранению естественного равновесия между вредителем и энтомофагами. Сбор зараженных паразитами, или "мумифицированных" самок и личинок ложнощитовки 2-го возраста, лучше проводить весной до середины апреля, еще до начала вылета паразитов. "Мумифицированные" особи легко отличаются от здоровых. Склеротизированный покров тела (щиток) самок становится полупрозрачным, светло-коричневого или желтого цвета; зараженные личинки 2-го возраста из коричневых становятся черными блестящими.

О деятельности паразитов в местах обследования можно судить по летным отверстиям, которые они прогрызают в верхней части щитка при вылете. Число летных отверстий в одном щитке может быть от 1 до 6 и соответствует количеству вылетевших паразитов.

Химический метод крайне не желателен, так как помимо загрязнения окружающей среды пестициды ведут к гибели полезной фауны. В зоне орехово-плодовых лесов этот метод может быть применен на культурных посадках плодовых растений.

Обработки должны проводиться в рациональные сроки и в полной связи с фенологией вредителя.

В ранневесенний период, до распускания почек, при температуре воздуха не ниже 4°C, по личинкам 2-го возраста, наилучшие результаты дает опрыскивание почек

препаратом №30 (76% минерально-масляная эмульсия) или его аналогами № 30А, 30С, 30СС, 30М; при расчете 300-400 г препарата на 10 л воды; норма расхода на 1 га - 30-50 кг препарата или 1500-2000 л раствора.

При летних обработках против бродяжек и взрослых самцов, следует учитывать наличие энтомофагов в колониях ложнощитовок и на окружающей растительности.

В период вегетации растений в сроки нахождения личинок-бродяжек и взрослых самцов можно проводить опрыскивание, так же, как в весенний период, препаратом №30 и его аналогами, но меньшей концентрации: 200 - 250 г - на 10 л воды; норма расхода препарата такая же, как при ранневесенних обработках.

Кроме того, при летнем опрыскивании возможно применение 25%-го концентрата эмульсии ровикурта из расчета 10 г на 10 л воды. Норма расхода рабочей жидкости; 2 л - на 1 молодое дерево и до 5 л - на взрослое. В этот период также применяется опрыскивание 10 % смачивающимся порошком карбофоса из расчета 75-90 г на 10 л воды. Нормы расхода рабочей жидкости такие же, как и для концентрата эмульсии ровикурта.

Рекомендуемые для применения инсектициды входят в "Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Российской Федерации. 1998 год". За неимением специального списка ядохимикатов, разрешенных на территории нашей Республики, считаем, что использование инсектицидов, предложенных для России, приемлемо и для Кыргызстана.

И.В.Бильдер'

## МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ГРИБНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЕЛИ И ПИХТЫ В КЫРГЫЗСТАНЕ

*I. Bilder*

### METHODS FOR FIGHTING FUNGOUS DISEASES OF SPRUCE AND SILVER-FIR GROWING IN KYRGYZSTAN

*The forest pathological surveys conducted in 1995-1999 in the Ak-Suu forest trial station, Issyk-Kui leshoz, Sary-Cheiek biosphere preserve, and Avietim leshoz have shown that spruce and silver-fir stands are considerably subjected to fungous diseases: Shrenk spruce - by *Chrysomyxa deformans* (Diet) Jasz., Semenov fir-tree - by *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. The year 1999 has been most favourable for their development and reproduction on a large scale.*

*Chrysomyxa deformans* (Diet) Jasz. damages the spruce shoots of the current year causing the shortening of shoots. The fungus is localized in the buds. Therefore, as the buds blossom they get contaminated and their growth and development ceases

*Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. parasitizes on the silver-fir species of different age: from seedlings to old trees. The fungus causes drying of the needles, branches and eventually death of a whole tree. The needles on damaged shoots turn red and dry up, but do not fall down for a long time. The shoots stop growing, and the damaged timber oozes tar plentifully. The disease develops against the background of the preceding weakening of a tree caused by unfavourable soil and climatic conditions (degradation of soils, drought, etc.), as well as by pests' assault

*In case of a large-scale expansion of the diseases it is necessary to Implement a complex of measures aimed at prevention of the fungus emergence and limitation of its expansion, creation of unfavourable conditions for dispersion of the disease pathogen and contamination of trees, and all these measures need to be combined with operative actions.*

*For the above diseases the following protection methods are proposed:*

*1. Agrotechnical method, silvicultural method, forest management method - ail these methods are aimed at increasing biological sustainability of forest stands and their sanitation through application of respective tending cuttings.*

*2. Biological method does not pollute the biosphere and has no negative impact on ecosystems*

*3. Chemical method has always been and remains undesired as a means of plant protection, since application of chemicals has a negative impact on the environment. Moreover, the systematic use of the same chemicals leads to emergence of resistability of fungi to these chemicals. Therefore, the treatment of fungous diseases by chemicals should be recommended only in case of a large-scale spread of the diseases.*

## ВВЕДЕНИЕ

Ель Шренка (*Picea schrenkiana* Fisch. et Mey) и пихта Семенова (*Abies semenovii* Fedtsch.) являются ценными лесообразующими породами нашей Республики. Первый вид - эндемик Центральной Азии, второй - эндемик Кыргызстана, занесенный в Красную книгу Республики.

За последние 30 лет наблюдается сокращение площади ельников почти на 50%, а пихтарников - на 17,1%. К тому же, общее состояние сохранившихся древостоев

значительно ухудшилось. Одна из причин - поражение насаждений болезнями.

С 1995 по 1999 гг. автором проводились лесопатологические обследования насаждений ели Шренка на территории Ак-Суйского ЛОХ и Иссык-кульского лесхоза и пихты Семенова на территории Сары-Челекского биосферного заповедника и Авлетимского лесхоза. Выявлено, что еловые насаждения повсеместно поражены грибным заболеванием - курчавостью побегов или красной ржавчиной. Причем, 1999 год был наиболее благоприятным для массового развития этого заболевания, из-за выпадения большого количества осадков. Болезнь поражает побеги текущего года и приводит к их усыханию.

Насаждения пихты поражаются грибным заболеванием - ценангиевым раком, которое приводит к засыханию хвои, ветвей и гибели всего дерева. Особенно при этом страдают молодые растения.

На основании накопленных сведений, характеризующих фитопатологическое состояние обследованных еловых и пихтовых насаждений, составлены данные рекомендации, где предлагаются агротехнические, лесокультурные, биологические и химические методы защиты горных лесов.

## СВЕДЕНИЯ О БОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЕЛИ И ПИХТЫ

### КУРЧАВОСТЬ ПОБЕГОВ ЕЛИ или КРАСНАЯ РЖАВЧИНА - *CHRYSOMYXA DEFORMANS* (DIET.) JACZ. (=*BARCLAYELLA DEFORMANS* DIET.)

**Систематическое положение.** *Chrysomyxa deformans* (Diet.) Jacz. - гриб, относящийся к порядку ржавчинные (Uredinales), классу базидиомицеты (Basidiomycetes).

**Признаки болезни.** Заражение растений ржавчинными грибами проявляется как местное, или локальное, т. е. поражение наблюдается на небольшом участке, куда попала одна спора гриба. Для этих грибов характерно массовое распространение спор, переносимых ветром на многие километры. Оседая на растении, они вызывают большое количество местных очагов инфекции. Спора гриба прорастает в так называемую ростовую трубку, которая проникает в ткани растения-хозяина через устьица. Мицелий гриба растет и распространяется внутри тканей растений.

Гриб локализуется в почках, поэтому по мере распускания их они сразу оказываются пораженными ржавчиной.

Развитие гриба зависит от погодных условий. Наиболее активно он развивается при средних температурах (12-17°C), в условиях интенсивного освещения и повышенной влажности. В связи с этим наиболее сильное поражение болезнью наблюдается в годы с теплыми, солнечными и влажными веснами. Именно такие условия сложились в 1999 году, что вызвало бурное развитие болезни и привело к массовому



Рис.1. Курчавость побегов ели  
а – пораженная хвоя  
б – усохший побег текущего года

засыханию годовичных побегов ели Шренка (Рис. 1) по всему Прииссыккулюю.

Цикл развития гриба пока не изучен.

**Распространение.** Китай, Казахстан, Кыргызстан.

**Питающие растения.** *Chrysomyxa deformans* является узким олигофагом, паразитирует на хвое различных видов рода *Picea* (*P. morinda* Link. и др.). В Кыргызстане найден только на *Picea schrenkiana*.

**Вредоносность.** *Chrysomyxa deformans* вызывает образование укороченных побегов, которые от массового развития телеитоспор гриба на хвое принимают ярко-оранжевую окраску. Так как часто поражается центральная почка побега, то прекращается его рост и развитие. Рост побега возобновляется из соседней почки, что, естественно, уродует ветку. Зимой пораженные побеги темнеют, усыхают и погибают. Так, в Ак-Суйском лесном опытном хозяйстве, в урочище Бель, к примеру, встречались деревья на которых не было найдено ни одной ветки, где бы годовичный прирост не был поражен ржавчиной.

## ЦЕНАНГИЕВЫЙ РАК ПИХТЫ (*CENANGIUM ABIETIS* (PERS.) REHM.)

**Систематическое положение.** *Cenangium abietis* (Pers.) Rehm. относится к семейству сенангиевые (*Cenangiaceae*), группе дискомицеты (*Discomycetes*), классу сумчатых грибов (*Ascomycetes*).

**Признаки болезни.** Выход спор и заражение деревьев происходит осенью, а в благоприятные годы (обильное выпадение осадков, хорошее освещение и др.) - в течение всего периода вегетации. Апотеции (плодовые тела дискомицетов) могут длительное время сохранять жизнеспособность, развивать споры и заражать здоровые растения. В сухую погоду апотеции закрыты, во время дождя - открываются. Споры гриба заражают 2-летние побеги и побеги старшего возраста. Грибница разрастается в коре, проникает в древесину, где распространяется по сердцевинным лучам и трахеидам и затем в хвою. Плодовые тела, по которым распознается болезнь появляются через 2 года. Они закладываются в коре и выходят из трещин при созревании. Усыхание побега (Рис. 2) начинается с отмирания верхушечной почки, захватывая потом главный побег или боковые побеги на нескольких мутовках. Кора усыхающих побегов краснеет, причем на разных побегах и ветках одного и того же дерева прослеживается широкий цветовой спектр - от бледно-розового до темно-красного. Краснеют и отмирают участки ветвей с хвоей и отрезки стволиков сразу в нескольких местах. Отмершие мутовки ветвей и участков стволиков могут быть не конечными, а срединными на дереве, из-за способности проникновения гриба из коры у основания хвоинок в древесину и обратно. Хвоя на пораженных побегах краснеет, начиная от основания к вершине, засыхает, но долго не опадает. Побеги замедляют рост, пораженная древесина обильно выделяет смолу. Гриб часто встречается как сапрофит, развиваясь на нижних отмерших ветвях или на порубочных остатках. Заражение происходит через раны, но возможно и через неповрежденную ткань кожицы (Шварцман, 1950).

Обнаружение в конце вегетационного периода молодых апотеций, наряду со зрелыми, свидетельствует о том, что инфицирование возможно в разное время.

Болезнь развивается на фоне предварительного ослабления растений, причинами которого могут быть неблагоприятные почвенно-климатические условия (обеднение почв, засуха и др.), а также нападение вредных насекомых.

**Распространение.** Встречается по всей Палеарктике. В Центральной Азии впервые найден в 1938 году в Северном Казахстане на ветвях сосны. Впоследствии был

найден во многих регионах бывшего СССР. В Кыргызстане отмечается впервые.

**Питающие растения.** По кормовой специализации - широкий олигофаг. Паразитирует на различных видах сосны (*Pinus*) и пихты (*Abies*), т.е. в пределах одного семейства - Сосновые (*Pinaceae*). Поражает все надземные части растений (кроме шишек).

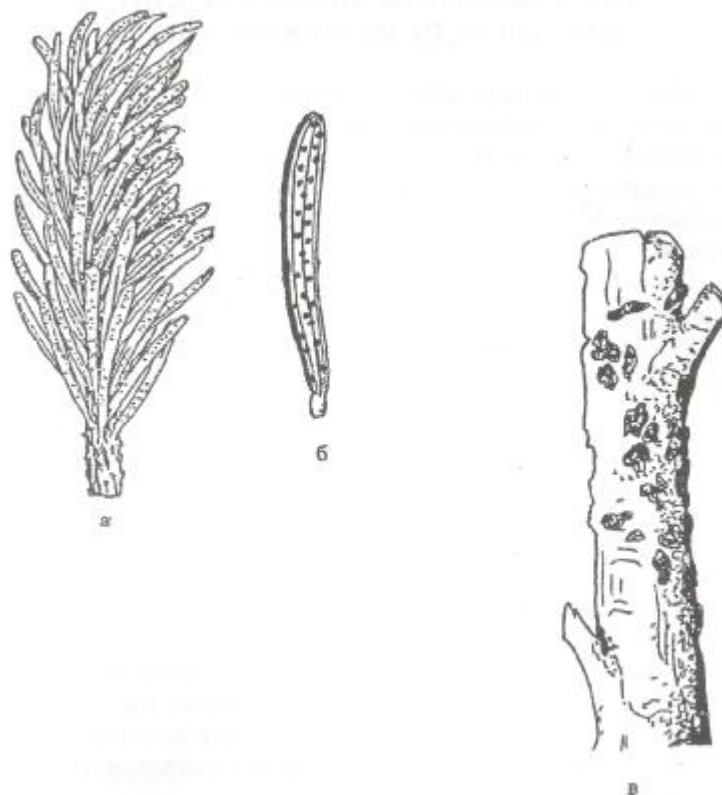


Рис. 2 Побег и ствол пихты Семенова, пораженный ценангиевым раком:  
а – пораженный побег; б – хвоя с пикнидами; в – пораженный ствол

**Вредоносность.** Для ценангиевого рака характерно поражение растений в разном возрасте: от сеянцев до старых деревьев. При массовом распространении болезни может привести к гибели сеянцев в питомнике, молодых растений на лесокультурных площадях и большие участки естественных насаждений, что наносит огромных ущерб хозяйствам.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С КУРЧАВОСТЬЮ ПОБЕГОВ ЕЛИ И ЦЕНАНГИЕВЫМ РАКОМ ПИХТЫ

Массовое распространение болезней предопределяет необходимость проведения системы мероприятий, направленных на предупреждение их появления и ограничение распространения, создание неблагоприятных условий для распространения возбудителей и заражения растений в сочетании с активными мерами.

Поскольку отдельные методы борьбы не обеспечивают надежную защиту лесным объектом от болезней, то применяют систему лесозащитных мероприятий - это сочетание методов, способов и технических средств борьбы с болезнями.

Агротехнический, лесокультурный и  
лесохозяйственный методы

В эти методы входят мероприятия, направленные на повышение биологической устойчивости насаждений и их оздоровление путем применения существующих правил ухода за лесом. Предлагаем проведение следующих мероприятий в районах распространения вышеуказанных грибов:

- не закладывать питомники вблизи от зараженных пихтовых и еловых насаждений. Располагать их на расстоянии не менее 300 м от стен леса, так как споры грибов с пораженных деревьев могут быть перенесены ветром на саженцы и сеянцы и вызывать их заболевание;
- чередовать посевы пихты и ели с посевами лиственных пород, что уменьшит заражение молодых растений;
- для предохранения посевов, посадок и естественного возобновления пихты и ели от вредного действия ветра, разносящего споры, применять ветрозащитные полосы;
- удалять пораженные сеянцы при обнаружении болезни в питомниках, а также собирать и сжигать пораженную хвою;
- убирать и немедленно сжигать погибший естественный подрост в лесу;
- предохранять посадки от механических повреждений;
- запрещать выпас скота;
- проводить обрезку и удаление нижних усыхающих или усохших ветвей и усохших деревьев пихты;
- удалять суховершинные деревья пихты, так как они в большинстве случаев поражены грибом.

### Биологический метод

В настоящее время в связи с возрастающим значением проблемы окружающей среды биологическому методу борьбы уделяется большое внимание. Его применение снижает загрязнение биосферы пестицидами и уменьшает их вредное последствие. Для борьбы с ценангиевым раком пихты рекомендуем проведение следующих мероприятий:

- борьба с вредными насекомыми (златка, пилильщик, короед), повреждающими как молодые, так и старые деревья и способствующие тем самым проникновению инфекции в растения;
- выведение форм деревьев, устойчивых к заболеванию.

### Химический метод

Применение ядохимикатов для защиты растений всегда было и остается нежелательным, так как они вредно воздействуют на окружающую среду в целом. Кроме того, систематическое применение одних и тех же химических веществ приводит к возникновению устойчивости к ним у вредных организмов.

В случае необходимости, при сильном поражении указанными болезнями рекомендуем проведение химических обработок в питомниках и в лесных культурах пихты и ели. Лучшие результаты дает проведение ранневесенних (до или в период распускания почек) опрыскиваний 1-2%-ным раствором бордоской жидкости (сульфат магния + кальция гидроксид). Расход рабочей жидкости в посевах первого года составляет 300 л, в посевах второго года - 600 л, в посевах третьего года - 800 л на один гектар.



**Ш.Бикиров**

## **ТИПЫ ПИХТОВЫХ ЛЕСОВ КЫРГЫЗСТАНА**

*Sh.Bikirov*

### **TYPES OF FIR-TREE FORESTS OF KYRGYZSTAN**

*The fir-tree forests enjoy a special place among the forest resources of Kyrgyzstan. These forests are formed by an endemic species - Semenov fir-tree - which has been entered in the Red Data Book. At present, the fir-tree forests grow on the total area of 3,317 hectares. Growing mainly on steep mountain slopes in the area where underground waters are accumulated, these forests play an important role in water regulation, water protection, soil protection and mudslide prevention.*

*Semenov (or Turkestan) fir-tree (*Abies Semonovii Fedtsch*) is an evergreen tree of first grade, reaching up to 30 m in height and 1 m in diameter at the breast height, it lives up to 300-350 years of age; its crown is column-like, slender pyramidal.*

*The fir-tree forests occupy mainly the belt from 1600 m to 2600 m above sea level. In areas lower than 1600 m and higher than 2600 m above sea level, there occur small groups of fir-trees or single fir-trees. Identified and described, high mountain, middle mountain, and low mountain fir-tree stands differ from each other in productivity, composition of concomitant species, underforest, and soil cover.*

*The criteria for typological classification of fir-tree forests are as follows: type of the growth location environment determined by soil dampness and soil capacity; the main forest-forming species and its silviculture! and biological peculiarities; the process of growth of the main species, the regeneration process peculiarities; underforest and soil cover.*

*As a result of the research, there have been identified and described 7 types of fir-tree forests: on the soils of small capacity (Group B - subori) - 3 types of forest, on the soils of middle capacity (Group C - sugrudki) - 3 types of forest, on the soils of strong capacity (Group D - grudy) - 1 forest type.*

#### **Введение**

Среди лесных ресурсов Кыргызстана особое место занимают пихтовые леса. Они являются единственными в мире эндемичными насаждениями и пихты Семенова, занесенной в «Красную книгу».

В настоящее время пихтарники занимают 3317 га. Располагаясь в основном на крутых склонах гор, в зоне формирования грунтовых вод, они выполняют большую водорегулирующую, водоохранную, почвозащитную и противоселевую роль. Наряду с высокими защитными свойствами эти леса имеют большое познавательное значение как реликт, сохранившийся с ледникового периода.

Пихтовые леса носят парковый характер. Они состоят из отдельных колков или языков, между которыми произрастает богатая луговая растительность, в составе ее довольно широко представлены полезные лекарственные, а также декоративные и пищевые растения.

Пихтовые леса - источник здоровья. Хвоя и кора пихты выделяют фитонциды - лечашие вещества, убивающие микробов, бактерий и плесневых грибков, вследствие чего воздух становится чистым. В связи с этим велико рекреационное значение этих лесов.

Пихтарники Кыргызстана расположены в пределах высот 1700 - 2700 м. над уровнем моря преимущественно по склонам гор северных, северо-восточных и северо-западных экспозиций. Это объясняется тем, что склоны указанной ориентации в условиях континентального жаркого климата Южного Кыргызстана меньше нагреваются солнцем, более увлажнены, почвы здесь более мощные и плодородные. В дальнейшем для

упрощения, пределы высот распространения пихты Семенова будем называть поясом пихтовых лесов.

Пояс пихтовых лесов Кыргызстана находится в районе распространения высоких и средних гор. Геологическое строение их сложное и характеризуется развитием различных палеозойских пород - известняка, сланца, песчаников, переслаивающихся эффузивными и интрузивными породами (Герасимов, 1949; Геллер, Зими́на, Кеммерих и др., 1958).

Реки пояса пихтовых лесов относятся к типу снегово-ледникового питания. Основной период половодья отмечается в мае - июне, режим стока рек благоприятен для орошения, так как водоносность и водопотребление почти совпадают.

### **Климатические условия**

На основе анализа климата, пояс пихтовых лесов условно разделена нами по температурному режиму и степени увлажненности на три подпояса. Каждому подпоясу соответствуют свои климатические показатели, значительно отличающиеся друг от друга.

Подпояс 1 - нижний, с умеренным летом, холодной зимой и умеренным увлажнением. Расположен от нижней границы леса до высоты 2000 м над уровнем моря. Средняя годовая температура воздуха от 7,6 °С у нижней границы подпояса до 5,2 °С - у верхней. Лето умеренное, температура июля от 19,2 до 16,7 °С. Зима холодная. Абсолютный минимум -26, -27 °С. Vegetационный период длится от 195 до 225 дней, а безморозный 150 -190 дней. Увлажнение умеренное, характерное для лесостепи и саванны. Пихтовые леса по поймам рек распространяются на сравнительно низкие абсолютные высоты, выдерживая высокие летние температуры воздуха. К этому подпоясу приурочено 55,4 % пихтовых лесов. Бонитет III-IV.

Подпояс 2 - средний, с относительно умеренным летом, холодной зимой и достаточным увлажнением. Это область оптимального развития пихтарников, находящихся в пределах абсолютных высот 2000-2500 м. Средняя годовая температура равна 2,4 °С. Лето относительно умеренное, температура июля - 14,3 °С. Зима холодная. Средняя температура января равна -14,6 °С. Vegetационный период в пределах 163, безморозный период - 110 дней. Увлажнение достаточное, характерное для лесов с достаточным увлажнением. Площадь пихтовых лесов составляет 35,3 % от общей их площади. Бонитет I-III.

Подпояс 3 - верхний, с относительно холодным летом, холодной зимой и с достаточным увлажнением. Находится в пределах высот от 2500-2700 м над уровнем моря. У верхней границы леса пихта приобретает вид низкорослого дерева, растет группами. Средняя годовая температура от 0,2 до 0,4 °С. Лето относительно холодное, температура июля 11,9 - 11,3 °С. Зима холодная. Абсолютный минимум до - 29,0 °С. Vegetационный период продолжается 131-138 дней, безморозный - 68-77 дней. Увлажнение достаточное, характерное для лесной зоны. Пихтовые леса этого подпояса занимают всего лишь 9,3 % от общей площади пихтарников. Бонитет V-V<sup>a</sup>.

По всему поясу пихтовых лесов распространены горно-лесные темно-бурые почвы разной мощности. Эти почвы характеризуются благоприятными химическими свойствами: содержание гумуса в среднем составляет 9 %. В 100 г почвы содержание подвижных азота -17 мг, фосфора - 4, калия - 37 мг.

### **Типы пихтовых лесов**

При составлении типологической квалификации пихтовых лесов Кыргызстана в основу был положен принцип построения экологической схемы типов леса для ели Тяньшанской разработанный Л. С. Чешевым (1971). Но эта схема нами дополнена и изменена в соответствии с особенностями лесорастительных условий пихты Семенова (высота над уровнем моря, мощность почвы).

Учитывая указания отечественных лесотипологов: Г. Ф. Морозова (1970, 1971), В. Н. Сукачева (1955, 1972), Е. В. Алексеева (1928), П. С. Погрябняка (1955), Д. В. Воробьева (1953), В. П. Колесникова (1956), нами сделана попытка дать лесоводственную характеристику типов пихтовых лесов Западного Тянь-Шаня для того, чтобы вести хозяйство в них рационально и на научной основе. При этом нами в основу типологической квалификации пихтовых лесов положены следующие признаки, которые определяют основные закономерности роста и развития леса: тип условий лесопроизрастания, определяемый влажностью и мощностью почвы; главная лесобразующая порода и ее лесоводственно-биологические особенности; ход роста главной породы по типам леса; особенности лесовозобновительного процесса насаждений; подлеска и напочвенного покрова. Это послужило основой для построения экологической схемы типов пихтовых лесов.

Экологическая схема типов леса пихтарников Западного Тянь-Шаня  
(римскими цифрами обозначен бонитет насаждений).

Высота над уровнем моря. М	от 1700 до 2500			2500 м и выше
	В	С	Д	В
Трофотопы				
Мощность почвы/	маломощные	среднемощные	мощные более 80 см	маломощные
Влажность почвы	20-40 см	41-80 см	80 см	20-40 см
2. Свежие	IV-V	III-IV	-	V-V <sup>a</sup>
3. Влажные	III-IV	II-III	I-II	
	Кальцефильный вариант			
2. Свежие	-	II-III		

В результате исследований нами выделено и описано 7 типов леса. На маломощных почвах (группа В - субори) выделено 3 типа леса, на среднемощных (группа С - сургудки) - 3, в том числе один кальцефильный вариант, на мощных почвах (группа Д - груды) - один тип леса.

Пихтарники свежие на маломощных почвах В<sub>2</sub>-Пмл. Этот тип леса встречается на нижних и средних частях крутых склонов (31-40°) северной экспозиции на высоте 1800-2500 м над уровнем моря, со свежими маломощными горно-лесными темно-бурыми почвами. Они широко распространены. Древоостои чистые и смешанные, разновозрастные. Сопутствующие породы: ель тяньшаньская до 4 ед., единично арча полушаровидная и береза. Полнота 0,4-0,9. Преобладают спелые насаждения средней высотой около 22 м. Запас не более 342 м<sup>3</sup>/га. Характерно наличие большого количества сухостоя. Бонитет IV-V. Количество самосева (до 50 см) достигает 50 тыс. шт./га, а благонадежный подрост (более 0,5 м) - от 300 до 1000 шт. Рост подростка в высоту очень медленный и в первые 10-20 лет средний прирост составляет всего лишь 1,5-2 см. Затем рост постепенно усиливается и в 50-60 летнем возрасте средний прирост достигает 9-13 см.

Этот тип леса имеет большое почвозащитное и водоохранное значение. Здесь возможны только санитарные рубки - уборка валежа и сухостоя.

Пихтарники влажные на маломощных почвах (приусловые) В<sub>3</sub>-Ппр. распространены в поймах горных рек на высоте 1700-2300 м над уровнем моря, с влажными маломощными луговыми аллювиальными каменисто-щебенчатыми почвами в условиях избыточного проточного увлажнения. Они занимают небольшую площадь. Древоостой чистый и смешанный, разновозрастный, куртинного характера. Сопутствующие породы: ель тяньшаньская до 5 ед., единично тополь, береза, ясень согдийский. Полнота 0,4-0,9. Преобладают спелые насаждения средней высоты около

20 м. Запас превышает 400 м<sup>3</sup>/га. Бонитет III-IV. Возобновление удовлетворительное, самосев высотой до 0,5 м достигает 26 тыс. шт., а подрост более 0,5 м - 750 шт./га.

Несмотря на незначительное распространение, прирусловые пихтарники имеют большое берегозащитное, почвозащитное и противоселевое значение. Здесь следует проводить только очистку леса от валежа. Рубки леса приводят к образованию эрозионных процессов, селевых потоков, а площадь, занятая лесом, превращается в сплошные галечники.

Пихтарники свежие на среднемощных почвах, С<sub>2</sub>-Пср. Этот тип леса встречается в средней части среднекрутых склонов (21-30°) северных румбов на высоте 2000-2500 м над уровнем моря, со свежими среднемощными горно-лесными темно-бурыми почвами. Имеет широкое распространение. Это самые производимые насаждения пихты Семенова. Древостой чистый и смешанный, разновозрастный. Полнота до 1,0. Преобладают спелые насаждения средней высотой около 23 м. Запас до 380 м<sup>3</sup>/га. Нами отмечен также участок «девственного» леса в данном типе, имеющий запас древесины 770 м<sup>3</sup>/га. Насаждения более долговечны, чем насаждения предыдущего типа. Древесина хорошего качества. Бонитет III-IV. Количество здорового самосева пихты (до 0,5 м) под пологом леса достигает 25-37 тыс. шт./га. Подрост более 0,5 м превышает 1000 шт. Ход роста подроста в высоту первые 10-20 лет медленный и составляет 1-2 см, затем идет увеличение прироста и в 45 - летнем возрасте высота достигает 1 м.

Свежие пихтарники на среднемощных почвах имеют большое защитное и хозяйственное значение. Здесь можно проводить санитарные рубки леса с выборкой валежа, сухостоя и отставших в росте старых деревьев пихты.

Пихтарники влажные на среднемощных почвах, С<sub>3</sub>-Пср. Этот тип леса занимает нижние части среднекрутых склонов (21-30°) северной экспозиции на высоте 1900-2400 м над уровнем моря, с влажными среднемощными горно-лесными темно-бурыми почвами. Распространен редко. Древостой в этом типе леса бывают чистые и смешанные, разновозрастные. Сопутствующие породы - ель тяньшаньская до 3 ед., единично береза, клен Семенова. Полнота 0,5-0,9. Преобладают спелые насаждения средней высоты около 24 м. Запас 390 м<sup>3</sup>/га в возрасте 150 лет. Бонитет II-III. Возобновление пихты слабее, чем в типе леса С<sub>2</sub>-Пср. Самосев высотой до 0,5 м достигает 25 тыс.шт./га, а подрост более 0,5 м - до 700 шт.

В связи с доступностью данного типа леса, он имел некоторое эксплуатационное значение. Ранее здесь проводились бесситемные рубки, которые привели к расстройству этих насаждений. Усилились эрозионные процессы. После таких рубок вырубки заросли кустарниками и густой луговой растительностью. Поэтому в данном типе леса необходимо искусственное восстановление пихты.

Пихтарники влажные на мощных почвах (богатые), Д<sub>3</sub>-Пмщ. Встречаются на пологих частях склонов (до 20°) северной экспозиции на высоте 1800-2100 м над уровнем моря, с влажными горно-лесными темно-бурыми мощными почвами. Очень редкий тип леса. Древостой отличаются от предыдущих типов леса энергичным ростом в высоту и по диаметру. В 130-летнем возрасте они имеют запас до 450 м<sup>3</sup>/га. Древостой смешанный, разновозрастный. Сопутствующие породы: ель тяньшаньская до 2 ед., единично арча зеравшанская, береза, орех грецкий, яблоня. Полнота более 0,6, средняя высота около 26 м. Насаждения, в связи с их доступностью, вырублены сильно. Преобладают молодняки. Бонитет I-II. Возобновление пихты под пологом леса идет слабо в связи с изреженностью насаждений и выпасом скота. В лучших условиях самосева около 16 тыс.шт./га. Подрост более 0,5 м находится в пределах 400-500 шт./га и приурочен к пологу кустарников.

Этот тип леса отличается высокой производительностью и имеет большое почвозащитное значение. В связи со слабой естественной возобновляемостью требуется искусственное восстановление.

Пихтарники свежие высокогорные на маломощных почвах (скальные), В<sub>2</sub>-Пвс. Этот тип леса встречается на верхних частях каменистых и на очень крутых склонах гор

(более 41°) северной экспозиции на высоте 2500-2700 м над уровнем моря со свежими маломощными (неразвитыми), сильно склетными горно-лесными темно-бурыми почвами. Имеют значительное распространение. Древозой носит куртинный характер, рост очень медленный. Запас 250-летнем возрасте достигает 190 м<sup>3</sup>/га. Древозой смешанный, разновозрастный, иногда преобладает ель тяньшаньская и единично встречается береза. Полнота до 0,6. Преобладают спелые и перестойные насаждения средней высотой до 17 м. Насаждения недоступные, имеют большое защитное значение. Бонитет V-V<sup>a</sup>. Возобновление пихты удовлетворительное. Количество самосева достигает до 24 тыс.шт./га. Подрост высотой более 0,5 м находится в пределах 1000 шт./га. Рост подроста в высоту очень медленный, что объясняется холодностью почвенного профиля и жесткостью лесорастительных условий в целом.

Описанный тип леса имеет исключительно водоохранно-водорегулирующее и почвозащитное, противолавинное значение.

Пихтарники свежие на карбонатных породах, Ч<sub>2</sub>-Пкр. Этот тип леса встречается в нижних частях среднекрутых склонов (21-30°) северной экспозиции со свежими среднемощными почвами на высоте 1800-2100 м над уровнем моря. Имеет значительное распространение. Древозой отличается довольно энергичным ростом по высоте и диаметру. Пихта в этих условиях растет хорошо и образует производительные древозои. В 150-летнем возрасте запас древесины может достигать 460 м<sup>3</sup>/га. Древозой чистый разновозрастный. Сопутствующие породы: единично ель тяньшаньская, арча полушаровидная, береза. Полнота 0,5-0,9. Преобладают приспевающие и спелые насаждения средней высотой около 24 м. Бонитет II-III. Возобновление пихты в большинстве случаев хорошее. Количество самосева высотой до 0,5 м достигает 40 тыс.шт./га. Благонадежный подрост находится в пределах 600-1000 шт./га и отличается очень хорошим ростом в высоту.

В результате нерациональных рубок коренные насаждения этого типа леса расстроены и их сохранилось очень мало. Поэтому здесь следует проводить содействие естественному возобновлению и искусственное размножение пихты.